Jahrbücher

des

Vereins für Naturkunde

im

Herzogthum Nassau.

Herausgegeben

von

Dr. Fridolin Sandberger,

Inspector des naturhistorischen Museums und Secretär des Vereins.

Achtes Heft.

Erste Abtheilung.

Wiesbaden.

Auf Kosten des Vereins gedruckt und in Commission bei Chr. W. Kreidel.

1852.

Beschreibung

Nassauischer Ameisenarten

von

Professor **Schenck** zu Weilburg.

Vorbemerkungen

über die Familie der Ameisen.

1. Die Ameisen bilden eine Familie in der Ordnung der Aderflügler (Hymenopteren) unter dem Namen Formicariae (Formicidae). Von allen übrigen Familien dieser Ordnung lassen sie sich leicht unterscheiden durch den mit einer aufrechten, selten liegenden Schuppe oder zwei Knoten versehenen Stiel zwischen Brust und Hinterleib. Wenn auch in anderen Familien ein solcher Stiel vorkommt, so fehlt doch die Schuppe und die Knoten z. B. bei Schlupf- und Grabwespen. Von den übrigen geselligen Insecten der Hymenopteren weichen sie noch dadurch ab, daß die Arbeiter ungeflügelt sind.

2. Wie bei allen Insecten, besteht auch bei den Ameisen der Körper aus Kopf, Mittel- (oder Vorder-) und Hinterleib. Am Kopfe sitzen die Augen, die Fühler und die Freßwerkzeuge; am Mittelleibe die sechs Beine und die vier Flügel, letztere aber nur bei den Weibchen und Männchen (im gemeinen Leben geflügelte Ameisen genannt).

3. Die Fühler sind gebrochen, d. h. das erste Glied ist länger, als die folgenden, und an seinem Ende bilden die Fühler einen Winkel. Jenes längere erste Glied heißt Schaft, die übrigen zusammen Geißel. Der Schaft sitzt noch auf einem kleinen Grundgliede, welches hier, wie gewöhnlich, nicht zu den Gliedern der Fühler gezählt ist. Ohne dasselbe bestehen sie bei den Weibchen und Arbeitern aus 11 bis 12 Gliedern, bei den Männchen aus 1 Gliede mehr; sehr selten aber haben diese nur 10 Glieder, obgleich die Weibchen und Arbeiter 12 haben. Uebrigens sind die Fühler faden-, oder mehr oder weniger keulenförmig.

4. An den Seiten des Kopfes sitzen die in Vergleich mit anderen Insecten bei den Arbeitern kleinen Netzaugen (zusammengesetzte Augen), welche aber bei den Weibchen und besonders bei den Männchen größer sind, oft behaart; außerdem bei vielen Arten auf der Stirne 3 kleine einfache Nebenaugen (Punctaugen) in einem Dreieck, bei den Arbeitern oft selbst mit bewaffnetem Auge kaum wahrzunehmen, oft auch ganz fehlend; bei den Weibchen und Männchen sind sie immer vorhanden.

5. Die Freßwerkzeuge bestehen aus einer kleinen Oberlippe, 2 Oberkiefern (Mandibeln), 2 Unterkiefern (Maxillen), einer Unterlippe mit einer kurzen Zunge, 2 Tastern an den Unterkiefern (Kiefer- oder Maxillartaster), 2 Tastern an der Unterlippe (Lippentaster). Die Oberkiefer fallen besonders in die Augen. Sie sind bei den Arbeitern und Weibchen groß und stark, vielzähnig, bei den Männchen weit schwächer, mit weniger Zähnchen, zuweilen ungezähnt. Fast bei allen Arten sind sie nach vornen sehr erweitert und an dem Ende schräg abgeschnitten; bei wenigen Arten (nur 2 einheimischen) sind sie sehr schmal und bogenförmig, verschmälern sich nach vornen und endigen sich in eine Spitze, so daß auf der inneren Seite kaum ein Zähnchen wahrzunehmen ist. Die Taster sind fadenförmig, die Kiefertaster meist 6-, selten wenigergliederig, die Lippentaster 4gliederig.

6. Auf der Vorderseite des Kopfes ist unten ein durch Fugen abgegrenztes Feld, Kopfschild (Clypeus) genannt, meist mehr oder weniger erhaben. Ueber diesem befindet sich meist ein kleineres, ebenfalls durch Fugen abgegrenztes, gewöhnlich dreiseitiges Feld, Stirnfeld genannt. Die Gegend um dieses hat neben einen von der Kopffläche abgesetzten Rand, Stirnlappen oder Stirnlamellen. Neben diesen, mehr oder weniger von ihnen bedeckt, sind Gruben, worin die Fühler sitzen, Fühlergruben.

7. Die obere Seite des Vorderleibes heißt Thorax, (Brustrücken), die untere die Brust, zwischen beiden sind die Brustseiten. Die Brust zerfällt durch Fugen in die Vorder-, Mittel- und Hinterbrust. An der ersten sitzen die Vorder-, an der zweiten die Mittel-, an der dritten die Hinterbeine; an den Seiten der Mittelbrust die Vorder-, an denen der Hinterbrust die Hinterflügel.

Ebenso zerfällt der Thorax in Pro-, Meso- und Metathorax. (Vorder-, Mittel- und Hinterbrustrücken). Von dem Mesothorax ist hinten noch ein kleines Feld abgegrenzt, das Schildchen, hinter demselben noch ein schmaler Streifen, Hinterschildchen. Bei den Weibchen und Männchen besteht das Schildchen aus einer fast dreiseitigen gewölbten Fläche, bei den Arbeitern ist es schmal, streifenförmig. Der Metathorax senkt sich mit seinem hinteren Theile schräg oder fast senkrecht hinab, sein vorderer Theil ist mehr oder weniger wagrecht, tiefer liegend, als das Schildchen, oft sehr klein. (Basaltheil). Bei den Arbeitern ist der Prothorax groß, oben einen bedeutenden Theil des Thorax bildend; bei den Weibchen und Männchen aber sehr klein, oft zwischen Kopf und Mesothorax versteckt, letzterer aber sehr groß, den größeren Theil des Thorax bildend.

8. Die Flügel, welche sich nur bei den Weibchen und Männchen finden, sind meistens sehr lang, oft weit länger, als der Hinterleib. Sie fallen sehr leicht ab, besonders die vorderen, ja nach der Paarung verlieren sie die Weibchen oder knicken sich dieselben selbst ab. Daher findet man alsdann die Weibchen ohne

Flügel; man kann aber die Narben, wo die Flügel gesessen haben, und kleine Reste derselben leicht wahrnehmen. Bei einer Ameisenart (Myrmica atratula *mihi*) habe ich Weibchen gefunden, welchen von Anfang an die Flügel fehlten. Dasselbe ist in Okens Naturgeschichte von Polyergus rufescens gesagt. Wie bei allen Aderflüglern (Hymenopteren) haben die Hinterflügel am Vorderrande feine Häkchen, welche in den Hinterrand der Vorderflügel eingreifen und so die Hinterflügel an die Vorderflügel anheften.

Durch die Flügel ziehen sich Adern (Nerven fälschlich genannt), welche durch ihre Verbindung Zellen bilden. Von der Basis der Vorderflügel gehen 4 Adern aus; die zwei obersten sind einander sehr nahe, die oberste bildet den Vorderrand der Flügel. In der Mitte dieses Randes vereinigen sich diese beiden Adern und bilden eine schwielige, meist gefärbte Stelle, Randmahl (Stigma) genannt. Die oberste Ader heißt Randader (Costalader), die zweite Unterrandader (Postcostalader). Zwischen beiden liegt eine sehr schmale Zelle, von der Flügelbasis bis zum Randmahl, Subradialzelle. Zwischen der zweiten und dritten der aus der Flügelbasis entspringenden Adern ist eine Querader, wodurch wieder eine Zelle an der Flügelbasis entsteht. Die dritte Ader biegt sich am Ende dieser Zelle nach hinten und geht in die vierte über. So bildet sich wieder eine Zelle an der Flügelbasis, durch eine kleine Querader nicht weit von der Flügelbasis getheilt. Diese zwei Zellen (zwischen der zweiten und dritten, sowie der dritten und vierten Ader) heißen Schulterzellen. Zuletzt liegt noch eine zwischen der vierten Ader und dem Hinterrande, Analzelle. Am Ende der ersten Schulterzelle befindet sich eine kleine viereckige Zelle, Discoidalzelle (Mittelzelle). Unter und hinter dem Randmahl nach der Flügelbasis hin, zwischen der Discoidalzelle und dem Randmahl ist eine längliche Zelle, und unter dieser selten noch eine längliche dreieckige, kürzer, als die vorige, von der Discoidalzelle getrennt; beide heißen Cubitalzellen. (Zwei Cubitalzellen haben von einheimischen Ameisen nur Atta structor,

Ponera contracta, Myrmica subterranea.) Vor dem Randmahl nach der Flügelspitze hin liegt die Radialzelle. Am Außenrande sind noch drei nicht geschlossene Zellen über einander, deren oberste auch wohl zweite Radialzelle, die mittlere auch wohl zweite oder dritte Cubitalzelle genannt wird; in den folgenden Beschreibungen sind diese nicht mitgezählt. Die Discoidalzelle fehlt zuweilen z. B. bei Formica ligniperda und Tapinoma pygmaea, und die Radialzelle ist öfters nicht ganz geschlossen, sondern nach der Flügelspitze hin mehr oder weniger offen. Zuweilen ist die Discoidalzelle nur auf einem Flügel ausgebildet, auf dem andern unvollständig oder gar nicht. Die Hinterflügel haben weit weniger Adern und Zellen. Von der Wurzel gehen nur drei Adern aus, die mittelste theilt sich in zwei Aeste. Durch Queradern bilden sich an der Flügelwurzel zwei Zellen, die oberste lang und schmal, die unterste sehr klein. Zwischen der obersten Ader und dem Oberrande ist ebenfalls eine schmale lange Zelle an der Flügelwurzel; außerdem noch vier nicht geschlossene nach außen. Bei der Bestimmung der Arten sind nur die Cubital-, Radial- und Discoidalzellen der Oberflügel von Wichtigkeit.

9. Die Beine bestehen, wie bei allen Insecten, aus den zwei Hüftgliedern, zerfallend in Hüfte und Schenkelring, dem Schenkel, dem Schienbein (Schiene) und dem Fuße (Tarsen), wieder aus fünf Gliedern bestehend. Besonders kräftig sind die Beine der Arbeiter, die der Männchen aber am dünnsten, doch oft länger.

10. Der Stiel zwischen Brust und Hinterleib besteht eigentlich aus dem ersten oder den zwei ersten Segmenten des Hinterleibs; im ersten Falle hat er eine von vornen nach hinten zusammengedrückte Schuppe, im letzteren zwei rundliche Knoten auf sich.

Das erstere ist der Fall bei den Gattungen Formica, Polyergus, Ponera, Tapinoma, das letztere bei Myrmica, Atta, Eciton. Die Schuppe ist meist aufrecht, schief liegend nur bei Tapinoma. Bei den unten folgenden Beschreibungen ist der Stiel jedoch nicht zum Hinterleib gezählt. Der eigentliche Hinterleib besteht bei

den Weibchen und Arbeitern der Schuppen-Ameisen aus fünf, bei denen der Knoten-Ameisen aus vier Ringen, die Männchen haben einen Ring mehr; die letzten Ringe sind jedoch sehr klein und sehr zusammengezogen. Die Weibchen und Arbeiter besitzen entweder einen vorstreckbaren Stachel oder nur Drüsen, aus welchen sie einen scharfen Saft (Ameisensäure) ausspritzen. Letzteres ist der Fall bei Formica und Tapinoma, ersteres bei den übrigen Gattungen. Die Männchen der Gattung Formica haben äußere Genitalien, ob auch bei Polyergus ist mir nicht bekannt. Diese bestehen aus zwei halbkreisförmigen Blättchen, zwei kurzen behaarten Stielchen, und drei Paar längeren Klappen (äußere, innere und mittlere).

11. Für die Kenntniß einer jeden Art ist die der drei Geschlechter, der Arbeiter, Weibchen und Männchen nothwendig. Die Arbeiter sind immer ungeflügelt und meistens die kleinsten Individuen eines Nestes, jedoch immer kräftiger gebaut, als die Männchen. Indessen ist zwischen den Arbeitern desselben Haufens oft wieder eine sehr bedeutende Verschiedenheit der Größe, oft auch Abweichungen in Gestalt und Farbe. Vergleiche Formica ligniperda, congerens, truncicola, cunicularia, Atta structor; auch die Arbeiter verschiedener Nester derselben Species variiren zuweilen in Größe und Farbe, z. B. bei Myrmica fuscula, Formica flava, cunicularia. Ihre Kiefer und Beine sind besonders kräftig gebaut, ihr Kopf dicker, als bei Weibchen und Männchen und der Thorax groß; dagegen gleicht der Mesothorax dem Schildchen des Weibchens und Männchens, das Schildchen aber besteht nur aus einem schmalen Streifen. Die Nebenaugen sind öfters unmerklich z. B. bei den kleinen Arten der Gattung Formica, oder fehlen ganz, z. B. bei F. ligniperda und den Gattungen Myrmica, Ponera, Atta, Eciton. Die Fühler sind meist 12-, selten 11gliedrig, der Hinterleib, wie oben gesagt, 4—5ringelig; der Fühlerschaft ist lang. An Farbe gleichen sie oft dem Weibchen, sind aber auch öfters davon verschieden, z. B. bei Formica flava, Myrmica fugax. Sie machen den bei weitem größten Theil der

Bewohner eines Nestes aus, und sind diejenigen, deren rastlose Thätigkeit und kühnen Muth wir bewundern.

Die Weibchen sind vor der Paarungszeit geflügelt, später durch Verlust der Flügel ungeflügelt. Solche ungeflügelte Weibchen findet man im Frühjahr in den Nestern, fängt sie auch besonders nach der Paarungszeit einzeln im Grase oder in der Erde, zuweilen aber auch im Frühjahr vor dieser Periode. Sie sind fast immer größer, als die Arbeiter und Männchen, oft viel größer, z. B. bei den kleinen Formica-Arten; zuweilen nur weit größer, als die Arbeiter, aber nicht viel größer gegen die Männchen, z. B. bei Myrmica fuscula und fugax; selten kleiner, als die Arbeiter, z. B. bei Myrmica atratula (n. sp.). Die Farbe gleicht meist mehr oder weniger der Farbe der Arbeiter, ist aber meist dunkler, oft aber auch abweichend, z. B. braun bei den gelben Formica-Arten. Die Sculptur ist oft abweichend, z. B. bei den Myrmica-Arten, besonders bei fuscula und atratula. Der Kopf ist dünner, hat aber größere Netzaugen und immer Nebenaugen; der Hinterleib größer, oft sehr groß im befruchteten Zustand im Frühjahr; der Prothorax klein, der Mesothorax sehr groß, auch das Schildchen groß, fast dreieckig; unter demselben ein streifenförmiges Hinterschildchen. Der Mesothorax hat drei eingegrabene Längslinien, eine doppelte am Vorderrande in der Mitte, und eine einfache auf jeder Seite vor den Flügeln. In der Zahl der Fühlerglieder und der Hinterleibsringe stimmen sie mit den Arbeitern überein (eine Ausnahme siehe bei M. atratula). Sie erscheinen zu bestimmten Zeiten im Neste, verschieden bei den verschiedenen Arten (Schwärmzeit), z. B. bei Formica ligniperda schon im April und Mai, bei fugax erst im Spätsommer und Herbst. Nachdem sie sich eine Zeitlang im Neste aufgehalten haben, schwärmen sie mit den Männchen oder nach denselben hinaus, paaren sich (oft aber auch schon in und auf dem Neste), verlieren dann die Flügel oder knicken sie sich selbst ab, und kehren entweder, sei es freiwillig, oder von Arbeitern gezwungen, in das Nest zurück, oder legen den Grund zu einem neuen Neste. Sobald Arbeiter, welche sich immer zuerst entwickeln, in genügender Menge im neuen

Neste sich finden, nehmen die Weibchen weder am Bauen, noch an der Pflege und an der Beschützung der Brut, mehr Theil; nur bei einigen Myrmica-Arten, z. B. laevinodis, habe ich ungeflügelte Weibchen die unentwickelte Brut in die Löcher schleppen sehen. Sie halten sich meist in der Tiefe des Nestes auf, wo sie auch die Eier legen. Sie sind im Gegensatze zu den Arbeitern sehr furchtsam, während diese bei den meisten Arten gar keine Furcht kennen In demselben Neste finden sich oft mehrere Eier legende Weibchen.

Die Männchen stehen meistens in der Größe zwischen den Weibchen und Arbeitern, sind aber schmächtiger gebaut, als letztere, öfters auch kleiner. Sie sind immer geflügelt und haben ein Fühlerglied und einen Hinterleibsring mehr, als Weibchen und Arbeiter; eine Ausnahme rücksichtlich der Fühler machen 2 Arten; vergl. Myrmica fuscula und Eciton testaceum. Bei einer deutschen Art, Myrmica læviuscula *Foerst.* soll das Männchen zwei Glieder mehr haben, als Arbeiter und Weibchen, nämlich 13, letztere beide aber nur 11.

Ihr Kopf ist weit dünner und niedergebückt, der Thorax höher, etwas buckelig, die Fühler meist dünner und länger, mit kürzerem Schaft, die Beine dünner und länger, der ganze Habitus schnakenartig. Die Bildung des Thorax ist im Ganzen, wie beim Weibchen, auch hat der Mesothorax die drei eingegrabenen graden Linien, bei fast allen Myrmica-Arten aber noch zwei hinten convergirende vertiefte gekerbte Linien. Die Sculptur ist oft von der der zwei andern Geschlechter abweichend, in der Regel auch die Farbe, bei den einheimischen Arten immer schwarz oder schwarzbraun. Die Farbe der Flügel richtet sich meist nach der Flügelfarbe der Weibchen. Die Männchen der Formica-Arten haben äußere Genitalien (s. Nro. 10 der Vorbemerkungen). Man findet sie nur in bestimmten Zeiten, wo auch die Weibchen erscheinen (Schwärmzeit) in den Nestern. Sie verlassen dieselben aber bald, oft in Schwärmen, mit den Weibchen oder vor denselben, meistens an warmen Abenden, selten Morgens (je nach den verschiedenen Arten). Nach dem Paaren zerstreuen sie sich, und man fängt sie dann oft im Grase, auf

Blumen, an Fenstern. Nie kehren sie in ein Nest oder in die Erde zurück, sondern kommen bald um. Bei einer Art, der Formica congerens, habe ich rücksichtlich des nämlichen Nestes in demselben Jahr eine doppelte Schwärmzeit beobachtet, die erste im Juni, die zweite am Ende des September und Anfang des October. Uebrigens dauert die Schwärmzeit derselben Species oft mehrere Monate hindurch, z. B. bei flava vom Juni bis in den October. Bei mehreren Arten z. B. bei congerens habe ich beobachtet, daß die Arbeiter die Männchen, sobald sie Miene machen, das Nest zu verlassen, mit Gewalt in die Löcher zurückschleppen, ja sie sogar von benachbarten Grashalmen herabholen.

12. Die Eier der Ameisen sind sehr klein, länglich, weiß, selten gelb, z. B. bei Formica ligniperda. Sie liegen in Häufchen beisammen, und werden, gleich den Larven und Puppen, von den Arbeitern, um sie zu erwärmen, oft auf die Oberfläche des Nestes getragen, aber in Gefahr auf das schnellste gerettet und auf das muthigste vertheidigt. Die Larven sind weiß, fußlos, sehr weich, behaart, mit einem kleinen hornigen Kopfe und zwei Häkchen an demselben, nebst einer vorstreckbaren Warze, womit sie den ihnen von den Arbeitern dargereichten Nahrungssaft saugen. Die ausgewachsenen Larven spinnen sich entweder in eine weiße ovale Hülle ein, so bei Formica, oder verpuppen sich ohne ein solches Gespinnst, so bei Myrmica; jedoch findet man bei mehreren Formica-Arten z. B. sanguinea, cunicularia, fusca, neben den eingesponnenen Puppen auch nackte. Die eingesponnenen Puppen heißen im gewöhnlichen Leben Ameiseneier. An der Größe der Larven und Puppen kann man Weibchen und Männchen erkennen, bei nackten Puppen auch an den Flügelscheiden; denn die Puppen haben die Gestalt der Käferpuppen, welche schon alle Theile des vollkommnen Inha ſ, aber fest am Körper liegend und von feinen Scheidchen umgeben, zeigen, statt der Flügel aber kurze an den Seiten liegende Läppchen (Flügelscheiden) haben. Anfangs sind die Puppen weiß und weich; sie werden allmählig härter und dunkler. Die vollkommene Ameise entwickelt sich mit Hülfe der Arbeiter aus der Puppenhülle und den Gespinnsten, in-

dem diese das Gespinnst aufnagen und die Hülle ablösen. Nach Nylander dauert der Zustand der Eier vierzehn Tage, der der Larve nach der Jahreszeit verschiedene Zeit, kann zehn Monate dauern, der Puppenzustand 1 Monat oder kürzer. Die junge Ameise ist anfangs sehr blaß; ebenso die Flügel der Weibchen und Männchen.

13. Die Ameisen legen ihre Nester meistens in der Erde an, viele auch in alten Baumstämmen oder Baumstrünken, manche unter Baummoos oder in Mauern, oder auf Mauern, die mit Erde bedeckt sind; manche ziehen sich gern in die Häuser, wo sie in den Wänden und dem Gebälke nisten, von da aber in Küchen, Vorrathskammern, Schränke dringen (Vergl. Atta structor und Myrmica timida). Uebrigens ist die Art des Nestes oft bei derselben Art verschieden, vergl. bei Formica ligniperda, piniphila, nigra, flava. Die in der Erde befindlichen Nester haben gewöhnlich eine Bedeckung, welche sie gegen Nässe und zu große Hitze schützt; sie finden sich unter Steinen, Rasen, Moos, oder die Ameisen bedecken sie mit einem Haufen ausgegrabener Erde, oder einem Haufen zusammengetragener kleiner Körper, besonders Pflanzentheilchen, z. B. mit Tannennadeln, Holzstückchen, zerbissenen Grashalmen, Moosstückchen, Schuppen von Baumknospen, auch Steinchen und Erdstückchen. Solche Haufen legen sie gerne am Fuße dicker Bäume an, auch über hohlen Baumwurzeln, in deren Innerem sie nisten. Indessen gibt es nur bestimmte Arten, welche solche Haufen aufthürmen, besonders die rothen Arten der Gattung Formica. Manche Arten finden sich ausschließlich in alten Bäumen, andere nur in der Erde, noch andere bald in Baumstämmen oder Baumstrünken, bald in der Erde. Auch das Aufhäufen von Erde über dem Neste geschieht nur von einzelnen Arten z. B. von nigra, flava, aliena. Das Innere des Nestes besteht aus einer zahllosen Menge von unregelmäßigen Zellen und Gängen in verschiedenen Abtheilungen über einander; nach außen hat es verschiedene Oeffnungen. Ein besonders künstlich und eigenthümlich verfertigtes Ameisenneſt findet sich unten bei Formica fuliginosa beschrieben. Man findet die Ameisennester überall, an Wegen, in Gärten, an

Ackerrändern und Ackerrainen, auf Mauern, die mit Erde bedeckt und mit Rasen und Moos bewachsen sind, auf Wiesen, in Wäldern, an und auf Bergen, besonders wo Steine liegen, an Flußufern, in Felsspalten, unter dem Moose an Felsen. Unter den Bäumen sind ihnen besonders alte Eichen angenehm. Oft haben verschiedene Arten ihre Nester nahe bei einander, ja selbst unter demselben Steine. Zuweilen wandert eine ganze Gesellschaft, wenn sie beunruhigt wird, aus, und legt sich ein anderes Nest an. Da zur Kenntniß einer Art die drei Geschlechter nothwendig sind und es oft schwer ist, sie einzeln zu bestimmen, so muß man sie zusammen in dem Neste zu erhalten suchen. Merkwürdig ist es aber, daß man öfters in einem Neste nur Weibchen, in einem andern nur Männchen findet. Im Ganzen ist die Zahl der Männchen vorherrschend, und um so auffallender ist es, daß sie von einzelnen Arten so selten sind; z. B. ist mir von der nicht seltenen Ponera contracta nur ein Männchen vorgekommen, das ich im Grase fing, obgleich die Weibchen sich sehr zahlreich finden. Manche Arten scheinen sehr versteckt zu leben z. B. Myrmica bidens; manche leben in sehr geringer Zahl beisammen, z. B. Ponera contracta, von welcher ich noch nie die unentwickelte Brut sah.

Besonders reich an verschiedenen Ameisenarten ist der Gänsberg bei Weilburg, wo ich in geringer Entfernung von einander folgende Arten gefunden habe: Formica ligniperda, polyctena, piniphila, congerens, sanguinea, truncicola, cunicularia, fusca, fuliginosa, nigra, aliena, timida, flava, mixta, Tapinoma collina, Ponera contracta, Myrmica laevinodis, ruginodis, scabrinodis, lobicornis, fuscula, acervorum, corticalis, unifasciala, parvula, cingulata, interrupta, fugax, also 28 Arten.

Reich an Ameisenarten sind auch die Mauern an den Gärten des Odersbacher und Löhnberger Weges, wo in der diese Mauern bedeckenden Erde unter Moos und Rasen ein Nest an dem andern ist; dann die trocknen Bergabhänge zwischen dem Ahäuser Wege und dem Pulverhause, die Felsen an diesem Wege und dem Weilwege, sowie die in der Walterbach. — Bei sehr heißer und trockener Witterung ziehen sich die Ameisen tief in ihre Nester zurück,

besonders zahlreich erscheinen sie in den oberen Theilen und auf der Oberfläche nach einem gelinden warmen Regen. Manche Ameisenarten sieht man häufig und in Menge außer ihrem Neste, auf der Erde, an Bäumen, auf Gewächsen, selbst auf Sträuchen und Bäumen, an deren Knospen und auf ihren Blüthen, besonders aber bei den an den Gewächsen sitzenden Blattläusen, deren Saft sie begierig saugen; andere sieht man wenig oder gar nicht außer dem Neste z.B. flava. Nach der Paarungszeit findet man häufig Weibchen und Männchen im Grase. Um dieselben bei den Arbeitern im Neste zu finden, muß man sich die Schwärmzeit merken, welche ich daher bei jeder Art, wo sie mir bekannt ist, angegeben habe. Uebrigens wird dasselbe Nest oft viele Jahre hintereinander benutzt, ganz abweichend von den Hummeln und Wespen.

14. In den Nestern einiger Arten findet man auch Arbeiter einer oder selbst mehrerer fremden Arten. So leben bei der Formica sanguinea immer Arbeiter der Formica fusca, oft auch der Formica cunicularia neben den letztern, ja ich fand in einigen Nestern der sanguinea Arbeiter der fusca, cunicularia und aliena und eine Menge ihrer Puppen.

Die Formica sanguinea raubt die Larven oder Puppen dieser fremden Arten und trägt sie in ihr Nest; die daraus sich entwickelnden Arbeiter leben hier, wie in ihrem eigenen Neste, und nehmen an allen Arbeiten der sanguinea Theil; letztere aber ist ebenso thätig, wie andere Arbeiter, und überläßt die Arbeit keineswegs den geraubten, gleich ihren Sklaven, wie man hin und wieder liest. Das Rauben der genannten drei Arten durch die sanguinea habe ich indessen noch nicht beobachtet, wohl aber gesehen, wie die Arbeiter der sanguinea in einen Erdhaufen der flava drangen und entwickelte Arbeiter dieser Art herausholten. Diese haben sie aber ohne Zweifel getödtet; denn in mehreren Nestern verschiedener Arten z. B. im Neste der Myrmica laevinodis, habe ich einen Vorrath getödteter Arbeiter der flava gefunden. Eine bekannte Raubameise ist Polyergus rufescens. (Man vergl. unten das bei der Beschreibung dieser Art Angeführte) Ferner fand ich in demsel-

den Neste neben einer Menge Arbeiter der Myrmica fuscula eine noch unbeschriebene Art in den drei Geschlechtern, die ich Eciton testaceum oder Myrmica arcuata genannt habe (Vergl. ihre Beschreibung Nro. 43). In dem Neste der Formica polyctena lebt eine kleine Myrmica, nämlich laeviuscula, *Foerst.* (nitidula *Nyl.*); bei Myrmica acervorum fand Nylander die Myrmica sublaevis, bei Myrmica muscorum die Myrmica hirtula, ich selbst die Ponera contracta mehrmal bei Formica cunicularia.

15. Bei den Ameisen hausen viele Insekten anderer Ordnungen, auch einige anderer Hymenopteren-Familien; ja das Leben vieler z. B. aus der Ordnung der Käfer ist ganz an die Ameisen geknüpft. Insekten, welche friedlich mit Ameisen zusammen leben, heißen Myrmecophilen. Solche leben entweder nur bei einer Art, oder bei mehreren, aber bestimmten Arten; manche findet man bei vielen Arten. Zu den Myrmecophilen gehören viele kleine Käfer, hauptsächlich aus der Familie der Staphylinen und Histeren. Am merkwürdigsten sind unter diesen die blinden Käferchen Claviger testaceus und longicornis; den ersteren findet man in Menge bei Formica flava, besonders im Mai, seltener bei nigra, letzteren habe ich bei nigra und einer gelben Ameisen-Art in einem Baumstrunk gefunden. Vergl. Oken Naturgeschichte V. Bd. 3. Abth. S. 1708. Germars Magazin der Entomologie III. 1818 S. 69. Ueber die Myrmecophilen gibt es Abhandlungen von Märkel in Germars Zeitschrift der Entomologie V, 193, wo 284 Arten aufgeführt sind; von Grimm in der Stettiner entomologischen Zeitung. 1845, Nr. 4 und 5; von Krantz in derselben Zeitung, 1849. S. 184. Bekannt ist der Aufenthalt der Larven des Goldkäfers (Cetonia aurata) bei mehreren Arten rother Ameisen z. B. Formica congerens und piniphila. Auch Maden und Puppen von Fliegen findet man in Ameisennestern z. B. von Microdon mutabilis bei nigra und flava. Selbst schmarotzende Hymenopteren aus der Familie der Schlupfwespen findet man in Ameisennestern und sieht sie ein- und ausfliegen; ohne Zweifel leben deren Larven auf Kosten der Ameisenlarven oder Ameisenpuppen, vielleicht auch der vollkommenen Ameisen. Oft sieht

man in Ameisennestern kleine weiße Asseln munter herum laufen. In den Nestern vieler Ameisenarten leben Blattläuse, welche sich von dem Safte der Wurzeln benachbarter Gewächse nähren, oder in Baumnestern von den Säften des jungen Holzes, dagegen den Ameisen durch den süßen Saft, welchen sie aus zwei Röhrchen oder Drüsen des Hinterleibs absondern, eine Lieblingsnahrung liefern. Diese Blattläuse werden, wie auch ihre kleinen schwarzen Eierchen von den Arbeitsameisen sorgfältig gepflegt, gleich ihrer eigenen Brut im Neste herumgetragen, oft auch auf die Oberfläche, in Gefahr eiligst gerettet und auf das muthigste vertheidigt. Solche Blattläuse fand ich besonders bei Formica flava, incisa (*mihi*), timida, nigra, Myrmica fuscula.

16. Von den höchst interessanten, ja wunderbaren Lebenserscheinungen der Ameisen handeln ausführlich: Oken in seiner Naturgeschichte, V. Bd., 2. Abth. S. 895 bis 945, Kirby und Spence, Einleitung zur Entomologie, übersetzt von Oken, Bd. 2, S. 30 — 126; *Latreille,* histoire naturelle des fourmis, S. 1—87; *Lepeletier de St. Fargeau,* hist. nat. des hymenoptères, Bd. 1. Indessen möchte noch Viel hier zu beobachten und zu berichtigen sein.

17. Ausführliche Werke über die einzelnen der Arten Ameisen gibt es sehr wenige.

1) *Latreille,* Histoire naturelle des fourmis. Paris 1802. Hier sind die dem Verfasser bekannten in- und ausländischen Species beschrieben und großen Theils abgebildet; indessen sind die Beschreibungen häufig zur sicheren Bestimmung ungenügend, und viele bei uns vorkommende Species fehlen, oder sind mit andern ähnlichen vereinigt.

2) *Nylander,* Adnotationes in monographiam formicarum borealium Europae in den actis societatis scientiarium Fennicae. Tom. II. fasc. III. p. 875 — 942, und desselben additamentum adnotationum in monographiam formicarum borealium Europae. ibid. p. 1041 — 1061. Hier werden die dem Verfasser bekannten Arten ausführlich beschrieben, so daß diese Abhandlungen zur Bestimmung sehr brauchbar sind; sie enthalten viele neue Arten.

Synoptische Uebersicht
der
Nassauischen Ameisen-Gattungen.

A. Hinterleibsstiel mit einer Schuppe.

a) Schuppe aufrecht.

aa. Hinterleib hinter dem ersten Segment eingeschnürt; zwei Cubitalzellen; Arbeiter und Weibchen mit einem Stachel; Arbeiter ohne bemerkbare Netzaugen (scheinbar blind). Einheimische Art klein (1 bis 2 L.)

Ponera.

bb. Hinterleib hinter dem ersten Segment nicht eingeschnürt; eine Cubitalzelle.

1) Oberkiefer schmahl, bogenförmig, spitz; Arbeiter und Weibchen mit einem Stachel; Basaltheil des Metathorax hinten buckelig erhöht.

Polyergus.

2) Oberkiefer breit, fast dreieckig, vornen vielzähnig (außer bei manchen Männchen); Arbeiter und Weibchen ohne Stachel; Metathorax hinten nicht buckelig erhöht.

Formica.

b) Schuppe schief liegend, vornen etwas höher, als hinten, fast wagrecht; Hinterleib an der Basis mit einem die Schuppe überwölbenden Fortsatz; eine Cubitalzelle; kein Stachel; Kiefer breit, dreieckig, gezähnt, (sehr kleine Arten).

Tapinoma.

B. Hinterleibsstiel mit zwei Knoten.

a) Kiefertaster sechsgliedrig, so lang oder länger, als die Unterkiefer; eine Cubitalzelle (mit Ausnahme einer Art); der ganze Thorax bildet bis zum abschüssigen Theil fast eine horizontale Fläche (mit Ausnahme einer Art); am Metathorax zwei Dornspitzen oder wenigstens zwei Zähnchen bei den Arbeitern und Weibchen (mit Ausnahme einer Art).

aa. Oberkiefer breit, dreieckig, vornen gezähnt.

Myrmica.

bb. Oberkiefer schmal, bogenförmig, nach vornen verschmählert, am Ende zugespitzt. (Eine sehr kleine Art).

Eciton.

a) Kiefertaster weniger, als sechsgliedrig, kürzer, als die Unterkiefer; zwei Cubitalzellen; Thorax vornen sehr buckelig; Metathorax bei den Arbeitern ohne Dornspitzen und ohne Zähnchen; Kopf der Arbeiter sehr groß und breit.

Atta.

---

3) Desselben Additamentum alterum adnotationum in monographiam formicarum borealium. Act. soc. Fenn. 1848. p. 26 (mir bekannt nur aus Schaums Jahresbericht über die Fortschritte der Entomologie 1848).

4) A. Förster Hymenopterologische Studien, 1. Heft. Formicariae. Aachen 1850. Enthält ausführliche Beschreibungen der bei Aachen und anderwärts in der Rheinprovinz vorkommenden Ameisen-Species, worunter eine Anzahl neuer. Zum Bestimmen sehr brauchbar.

Bei den folgenden Beschreibungen habe ich die unter 1, 2 und 4 angeführten Schriften benutzt. Denjenigen Arten, welche ich weder in diesen Schriften noch sonst beschrieben fand, habe ich mir passend dünkende Namen gegeben, und dieselben mit n. sp. (nova species) bezeichnet. Es sind die Nr. 15, 18, 19, 31, 35, 37, 38, 39 und 43.

16. Die im Herzogthum Nassau bis jetzt beobachteten Ameisen-Species vertheilen sich unter folgende Genera:

I. Formica, *Latr.* (20 Arten.)
II. Tapinoma, *Foerst.* (2 Arten.)
III. Polyergus, *Latr.* (1 Art, bisher nicht innerhalb des Herzogthums, sondern in der Nähe jenseits des Rheins gefunden).
IV. Ponera, *Latr.* (1 Art.)
V. Myrmica, *Latr.* (17 Arten.)
VI. Atta, *Latr*, (1 Art.)
VII. Eciton, *Latr.* (1 Art, zweifelhaft, ob sie zu diesem Genus gerechnet werden kann.)

I. Gattung. Formica, *Latr.*

Der Hinterleibsstiel hat eine aufrechte Schuppe, welche bei den Weibchen und Arbeitern von vornen nach hinten sehr zusammengedrückt, dünn, bei den Männchen aber dick ist.

Der 1. und 2. Ring des Hinterleibs von gleicher Länge, auch nicht viel länger, als der 3., die folgenden weit kleiner; bei den Männchen sind alle Ringe, mit Ausnahme des Endringes, fast von gleicher Länge. Der Hinterleib hat zwischen Segment 1 und 2 keine Einschnürung. Der Metathorax ist nach hinten nicht buckelig erhöht. Die Oberkiefer sind vornen breit, vielzähnig, dreieckig, bei den Männchen schmäler und nur wenig, zuweilen gar nicht gezähnt.

Die Fühler der Arbeiter und Weibchen haben immer 12, die der Männchen 13 Glieder. Der Hinterleib der Weibchen und Arbeiter ist 5ringelig, der Männchen 6ringelig (ohne den Stiel, welcher eigentlich das erste Segment des Hinterleibs ausmacht). Die Männchen haben äußere Genitalien Die Flügel der Weibchen und Männchen haben nur eine Cubitalzelle (die am Rande nicht mitgezählt). Weibchen und Arbeiter haben keinen Stachel, sondern im Hinterleib Drüsen, woraus sich eine eigene Säure (Ameisensäure) ergießt, ein Mittel ihrer Vertheidigung. Ihre Puppen sind eingesponnen (Ameiseneier fälschlich genannt); man findet aber bei manchen Arten auch nicht eingesponnene Puppen neben den eingesponnenen; vielleicht sind hier bald nach dem Einspinnen die Hüllen durch die Arbeiter entfernt worden.

C. Thorax gelb, Hinterleib braun (Fühlerschaft und Schienen ohne Borsten).

timida. Art 14.

D. Thorax und Hinterleib gelb (seltner bräunlich).

a) Schienen mit feinen abstehenden Börstchen; abschüssiger Theil des Metathorax etwas runzelig, am Rande borstig.

umbrata. Art 17.

b) Schienen ohne abstehende Borsten.

aa. Thorax fast kahl, nur hin und wieder mit einzelnen sehr kurzen Börstchen. (Schuppe niedrig, fast kahl, rectangulär, oben meist etwas eingeschnitten; abschüssiger Theil des Metathorax glatt, glänzend, fast kahl, höchstens am Rande einzelne feine Börstchen).

mixta. Art 20.

bb. Thorax reichlich mit langen Borstenhaaren besetzt.

1) Schuppe nach oben sehr verschmählert, hoch, die Spitze nicht viel von der Höhe des Metathorax entfernt (2 L. und darüber).

α. Hinterleib gleichmäßig mit Borsten besetzt; Schuppe wenig und winkelig eingeschnitten, an den Seitenrändern, wie der abschüssige Theil des Metathorax, dicht borstig.

affinis. Art 18.

β. Hinterleib an den Hinterrändern der Segmente mit einer regelmäßigen Reihe langer Borsten besetzt, sonst fast kahl, stark glänzend; Schuppe tief und winkelig eingeschnitten, am Seitenrande sehr weitläufig borstig; stark glänzend.

incisa. Art 19.

2) Schuppe niedrig, oben breiter, eiförmig oder herzförmig (ein wenig eingeschnitten); abschüssiger Theil des Metathorax am Rande kahl, nur ganz oben an der Basis einige Borsten, glatt, glänzend. 1 bis 1½ L., selten länger.)

flava. Art 16.

Synoptische Uebersicht der Arten der Gattung Formica. I. Arbeiter.

A. Thorax roth, oft schwarz oder braun gefleckt; Hinterleib schwarz oder braunschwarz.

a) Ohne Nebenaugen. (Thorax dunkelbraunroth; Hinterleib glänzend schwarz; bedeutende Größe, meist 5 bis 7 L.).

ligniperda. Art 1.

b) Mit deutlichen Nebenaugen. (3 bis 4 L.).

aa. Stirnfeld stark glänzend; die Kiefertaster reichen ohngefähr bis zur Mitte des Kopfes.

1) Kopfschild am Unterrande in der Mitte eingeschnitten; (Augen kahl; Kopf und Thorax ohne Borsten, ganz roth, oder der Kopf mehr oder weniger schwarz).

sanguinea. Art 7.

2) Kopfschild am Unterrande ganz.

α. Hinterkopf tief ausgerandet. (Thorax kahl, meistens roth; Schuppe tief eingeschnitten).

exsecta. Art 8.

β. Hinterkopf nicht ausgerandet; Schuppe wenig oder nicht eingeschnitten.

αα. Thorax meistens ohne Borsten (selten mit einzelnen); Pro- und Mesothorax, oder bloß ersterer schwarz oder braun gefleckt; der Flecken des Prothorax meist den Hinterrand nicht erreichend; Augen kahl.

(1) Basaltheil des Metathorax halb so lang, als der abschüssige.

rufa. Art 2.

(2) Basaltheil des Metathorax meist mehr, als halb so lang, als der abschüssige Theil, meist ohngefähr von gleicher Länge.

polyctena. Art 3.

ββ. Thorax immer gleichmäßig mit Borsten besetzt.

(1) Augen kahl; Thorax mit zwei kleinen blassen schwärzlichen Flecken, der zweite oft verloschen.

piniphila. Art 4.

(2) Augen behaart.

aaa. Kopf und Thorax immer tief schwarz gefleckt, das Schwarze des Kopfes erreicht fast immer den Hinterrand; Pro- und Mesothorax schwarz gefleckt, der Flecken des Prothorax erreicht den Hinterrand; Kopfschild meist mit schwarzem Längsstreifen; Fühlerschaft fast schwarz; Basis des Hinterleibs wenig merklich roth.

congerens. Art 5.

bbb. Kopf und Thorax oft ganz roth, oder mehr oder weniger schwarz gefleckt, die Flecken heller und kleiner, als bei der vorigen; das Schwarze des Kopfes und des Prothorax erreicht selten den Hinterrand, der Flecken des Mesothorax fehlt oft; Kopfschild immer roth, oft mit unten verloschenem Kiel; Fühlerschaft oft braunroth; Basis des Hinterleibs sehr merklich roth gefleckt. (Borstenhaare weit dichter, als bei der vorigen).

truncicola. Art 6.

bb. Stirnfeld glanzlos, höchstens der Rand glänzend; Kiefertaster lang, ohngefähr bis zum Kopfende reichend; Fühlerschaft und Basis der Geißel roth; Augen kahl; Thorax kahl oder mit wenigen Borsten. (Das Braunschwarze des Thorax ist oft vorherrschend, ja es verdrängt das Rothe oft fast ganz).

cunicularia Art 9.

B. Thorax und Hinterleib braun oder schwarz.

a) Nebenaugen deutlich (2 bis $3^1/_2$ L.).

aa. Schwarzbraun, mehr oder weniger grauschimmernd; Kopf weder besonders dick, noch hinten ausgebuchtet; Kopfschild scharf gekielt.

1) Backen unten mehr oder weniger roth; Ränder und Fugen des Thorax mehr oder weniger röthlich durchschimmernd.

Varietät von cunicularia. Art 9.

2) Backen und Thorax ganz schwarzbraun.

fusca. Art 11.

bb. Rein, schwarz, stark glänzend; Kopf sehr dick, hinten stark ausgebuchtet; Kopfschild ohne scharfen Kiel.

fuliginosa. Art 10.

a) Nebenaugen durch die Lupe kaum zu erkennen (1 bis 2 L.). (Männchen und Arbeiter sehr klein gegen die Weibchen).

aa. Fühlerschaft und Schienen mit abstehenden Borsten.

nigra. Art 12.

bb. Fühlerschaft und Schienen ohne abstehende Borsten. (1 bis $1^1/_2$ L.).

aliena. Art 13.

C. Thorax gelb, Hinterleib braun (Fühlerschaft und Schienen ohne Borsten).

timida. Art 14.

D. Thorax und Hinterleib gelb (seltner bräunlich).

a) Schienen mit feinen abstehenden Börstchen; abschüssiger Theil des Metathorax etwas runzelig, am Rande borstig.

umbrata. Art 17.

b) Schienen ohne abstehende Borsten.

aa. Thorax fast kahl, nur hin und wieder mit einzelnen sehr kurzen Börstchen. (Schuppe niedrig, fast kahl, rectangulär, oben meist etwas eingeschnitten; abschüssiger Theil des Metathorax glatt, glänzend, fast kahl, höchstens am Rande einzelne feine Börstchen).

mixta. Art 20.

bb. Thorax reichlich mit langen Borstenhaaren besetzt.

1) Schuppe nach oben sehr verschmählert, hoch, die Spitze nicht viel von der Höhe des Metathorax entfernt (2 L. und darüber).

α. Hinterleib gleichmäßig mit Borsten besetzt; Schuppe wenig und winkelig eingeschnitten, an den Seitenrändern, wie der abschüssige Theil des Metathorax, dicht borstig.

affinis. Art 18.

β. Hinterleib an den Hinterrändern der Segmente mit einer regelmäßigen Reihe langer Borsten besetzt, sonst fast kahl, stark glänzend; Schuppe tief und winkelig eingeschnitten, am Seitenrande sehr weitläufig borstig; stark glänzend.

incisa. Art 19.

2) Schuppe niedrig, oben breiter, eiförmig oder herzförmig (ein wenig eingeschnitten); abschüssiger Theil des Metathorax am Rande kahl, nur ganz oben an der Basis einige Borsten, glatt, glänzend. 1 bis $1^1/_2$ L., selten länger.)

flava. Art 16.

2) Fühlerschaft und Schienen ohne Borstenhaare (letztere höchstens mit einigen sehr feinen); Körper braun.

α. Kopf ohngefähr so breit, als der Thorax, hinten etwas ausgebuchtet; Flügel bis zur Mitte braun getrübt; Augen kahl.

timida. Art 14.

β. Kopf merklich schmähler, als der Thorax; hinten nicht ausgebuchtet.

αα. Augen durch eine Lupe betrachtet kaum behaart; Flügel ganz wasserhell.

aliena. Art 13.

ββ. Augen deutlich behaart; Flügel bis zur Mitte braun getrübt.

flava. Art 16.

bb. Kopf breiter als der Thorax, hinten ausgebuchtet; Flügel bis zur Mitte braun getrübt; Augen deutlich behaart.

1) Schienen ohne Borstenhaare.

α. Schuppe oben gerade abgeschnitten oder wenig eingedrückt; Hinterleib wenig merklich mit äußerst kurzen Börstchen sparsam besetzt; Thorax fast kahl.

mixta. Art 20.

β. Schuppe tief winkelig eingeschnitten; Thorax und Hinterleib reichlich mit langen Borsten besetzt, letzterer besonders am Rande der Ringe.

affinis. Art 18.

2) Schienen mit feinen abstehenden Borsten; Hinterleib mit kurzen Borsten reichlich besetzt; Schuppe meist stumpfwinkelig eingeschnitten.

umbrata. Art 17.

D. Kopf und Thorax blaßgelb, Hinterleib braun; Fühlerschaft und Schienen borstig; Flügel wasserhell.

pallescens. Art 15.

Synoptische Uebersicht der Arten der Gattung Formica. II. Weibchen.

A. Thorax schwarz (oder braunschwarz) und roth, wenigstens der Metathorax roth, selten der Thorax ganz roth; Hinterleib schwarz oder braunschwarz, Basis und Spitze oft roth.

a) Flügel ohne kleine viereckige Discoidalzelle (Mittelzelle), bräunlich; Kopf schwarz; Thorax schwarz, nur Metathorax und oft die Ränder des Pro- und Mesothorax roth; Hinterleib glänzend schwarz mit mehr oder weniger rother (selten ganz schwarzer) Basis (die größte inländische Ameise. 8 L.).

ligniperda. Art 1.

b) Flügel mit kleiner viereckiger Discoidalzelle; Kopf immer schwarz und roth (die Weibchen nicht viel größer, als die Männchen. 4 bis 5 L.).

aa. Kopfschild unten in der Mitte eingeschnitten; Thorax ganz roth (das Hinterschildchen bräunlich) oder auf dem Mesothorax drei längliche schwarzbraune Flecken; Hinterleib stark grau schimmernd; Flügel bis zur Mitte getrübt.

sanguinea. Art 7.

bb. Kopfschild unten nicht eingeschnitten; Thorax nie ganz roth.

1. Thorax und Rücken des Hinterleibs kahl, d. h. ohne Borsten, die Spitze (selten die Basis) borstig; Mesothorax nebst Schildchen schwarz oder braunschwarz.

α. Hinterleib stark glänzend, braunschwarz; Flügel bis zur Mitte stark getrübt.

αα. Schildchen von demselben starken Glanze, wie der Hinterleib, weit glänzender, als der übrige Thorax.

piniphila. Art. 4.

ββ. Schildchen nicht durch Glanz ausgezeichnet.

1) Augen sparsam kurzhaarig.

rufa. Art 2.

2) Augen kahl.

polyctena. Art 3.

β. Hinterleib nicht stark glänzend, schwarz mit grauem Schimmer (wegen dichter anliegender Behaarung); Flügel an der Basis sehr schwach bräunlich gelb getrübt; Augen deutlich behaart.

congerens. Art 5.

2. Thorax und Rücken des Hinterleibs mehr oder weniger borstig.

α. Schuppe tief ausgeschnitten; Hinterkopf weit ausgerandet; der ganze Körper dicht gelbborstig, stark glänzend; Mesothorax schwarzbraun; Flügel kaum merklich getrübt.

exsecta. Art. 8.

β. Schuppe wenig oder gar nicht ausgerandet; Hinterkopf gar nicht ausgerandet; Mesothorax oft roth mit drei braunschwarzen Streifen.

αα. Körper dichtborstig; Stirnfeld glänzend; Augen deutlich behaart; Mesothorax roth mit drei braunschwarzen Längsstreifen; Flügel bis zur Mitte stark getrübt.

truncicola. Art. 6.

ββ. Körper sehr zerstreut borstig, Thorax nur hin und wieder mit Borsten, Hinterleib an dem Hinterrand der Ringe mit einer Borstenreihe, sonst fast kahl; Stirnfeld glanzlos; Augen kahl; Mesothorax roth mit drei schwarzbraunen Längsstreifen oder ganz schwarzbraun oder schwarzbraun mit einigen rothen Flecken; Flügel schwach graulich getrübt.

cunicularia. Art 9.

B. Thorax und Hinterleib glänzend schwarz; Kopf breiter, als der Thorax, weit ausgebuchtet; Flügel bis zur Mitte schwach getrübt (Weibchen nicht viel größer, als die Arbeiter).

fuliginosa. Art 11.

C. Thorax und Hinterleib braun oder schwarzbraun.

a) Hinterleib stark glänzend, meist etwas bronzefarbig; Flügel wenig graulich getrübt; Augen kahl; (Weibchen nicht viel größer, als das Männchen).

fusca. Art 10.

b) Hinterleib nicht durch Glanz ausgezeichnet; Flügel ganz wasserhell, oder mehr oder weniger braun getrübt (Weibchen gegen die Männchen und Arbeiter sehr groß).

aa. Kopf schmäler oder höchstens so breit, als der Thorax.

1) Fühlerschaft und Schienen reichlich mit abstehenden Borsten besetzt; Körper schwarzbraun; Flügel glashell (höchst selten an der Basis etwas getrübt).

nigra. Art 12.

2) Fühlerschaft und Schienen ohne Borstenhaare (letztere höchstens mit einigen sehr feinen); Körper braun.

α. Kopf ohngefähr so breit, als der Thorax, hinten etwas ausgebuchtet; Flügel bis zur Mitte braun getrübt; Augen kahl.

timida. Art 14.

β. Kopf merklich schmähler, als der Thorax; hinten nicht ausgebuchtet.

αα. Augen durch eine Lupe betrachtet kaum behaart; Flügel ganz wasserhell.

aliena. Art 13.

ββ. Augen deutlich behaart; Flügel bis zur Mitte braun getrübt.

flava. Art 16.

bb. Kopf breiter als der Thorax, hinten ausgebuchtet; Flügel bis zur Mitte braun getrübt; Augen deutlich behaart.

1) Schienen ohne Borstenhaare.

α. Schuppe oben gerade abgeschnitten oder wenig eingedrückt; Hinterleib wenig merklich mit äußerst kurzen Börstchen sparsam besetzt; Thorax fast kahl.

mixta. Art 20.

β. Schuppe tief winkelig eingeschnitten; Thorax und Hinterleib reichlich mit langen Borsten besetzt, letzterer besonders am Rande der Ringe.

affinis. Art 18.

2) Schienen mit feinen abstehenden Borsten; Hinterleib mit kurzen Borsten reichlich besetzt; Schuppe meist stumpfwinkelig eingeschnitten.

umbrata. Art 17.

D. Kopf und Thorax blaßgelb, Hinterleib braun; Fühlerschaft und Schienen borstig; Flügel wasserhell.

pallescens. Art 15.

Synopt**II. Männchen.**

A. Körper ziemlichschwarzbraun ($1^1/_2$ bis 2 L.), 4 bis 5, seltermig; Genitalien klein; die

a) Flügel ohne die t die Weibchen. (Zuweilen schaft ohngefährlle oder ist nicht geschlossen). schwarz; Beine sg punctirt; Hinterkopf weit aus= mit bräunlicher Gr Farbe mit W. und A., tief lich ($4^1/_2$ bis 5 athorax stark glänzend. Flügel

fuliginosa. Art 10.

b) Flügel mit der be dunkler, als die der braunen kleiner, als die Weibchen (3 bi schwarz oder braunschwarz. großen gelben or deutliche Stirnrinne. streckt; Beine mn Borsten (2 L.).

nigra. Art 12.

aa. Fühlerschaft sch orsten. ($1^1/_2$ L.).

1) Augen kahl.

aliena. Art 13.

α. Flügel bis Oberkiefer 4nig getrübt oder fast wasserhell; mehr oder wein Quereindruck auf der Stirn.

flava. Art 16.

β. Flügel blaß bräunlich oder schwärzlich getrübt. 2zähnig; Fopisch behaart. feld matt. r einzähnig; Fühlergeißel schwarz= ßlich; Flügel bis zur Mitte sehr

2) Augen mehr übt.

α. Flügel wass

timida. Art 14.

haart; Oberkiefer 5zähnig; Fühler=

β. Flügel an dch dem Ende gelblich; Flügel bis nicht ausgebgetrübt.

mixta. Art 20.

γ. Flügel schw Oberkiefer 5zähnig; Flügel bis allmählig her braun getrübt.

αα. Oberkiefe nur erstes Glied braun; Tarsen

(1) Schildchen mehr oder weniger; Kiefer am elblich.

umbrata. Art 17.

(2) Schildch r gegen das Ende gelblich; Schienen gegen das Ende gelblich; Kiefer

ββ. Oberkiefer behaart.

affinis. Art 18.

bb. Fühlerschaft ga L.), Thorax gelb mit braunen schwach grauliraun (Weibchen groß gegen die Basis der

pallescens. Art. 15.

Synoptische Uebersicht der Arten der Gattung Formica. III. Männchen.

A. Körper ziemlich groß oder von mittlerer Größe, meist 4 bis 5, selten 3 bis 4 L.

a) Flügel ohne die kleine viereckige Discoidalzelle, bräunlich; Fühlerschaft ohngefähr so lang, als die Geißel; Körper glänzend schwarz; Beine schwarz mit bräunlichen Tarsen; Fühler schwarz mit bräunlicher Geißel; Hinterleib kurz; Genitalien klein, bräunlich ($4^1/_2$ bis 5 L.).

ligniperda. Art 1.

b) Flügel mit der kleinen viereckigen Discoidalzelle; Fühlerschaft kleiner, als die Geißel; Männchen nicht viel kleiner als die Weibchen (3 bis $4^1/_2$ L.), schwarz oder schwarzbraun mit großen gelben oder röthlichen Genitalien; Hinterleib lang gestreckt; Beine mehr oder weniger gelb oder röthlich.

aa. Fühlerschaft schwarz oder braunschwarz.

1) Augen kahl.

α. Flügel bis zur Mitte schwärzlich oder braun getrübt; Oberkiefer 4 bis 5 zähnig; Fühlergeißel nach dem Ende mehr oder weniger röthlich; Stirnfeld glänzend.

sanguinea. Art 7.

β. Flügel blaß graulich, zuweilen fast wasserhell; Oberkiefer 2 zähnig; Fühlergeißel gegen das Ende nicht röthlich; Stirnfeld matt.

cunicularia. Art 9.

2) Augen mehr oder weniger behaart; Oberkiefer 1 bis 2 zähnig.

α. Flügel wasserhell; Hinterkopf ausgebuchtet. 3 L.

exsecta. Art 8.

β. Flügel an der Basis schwach bräunlich getrübt; Hinterkopf nicht ausgebuchtet. $4^1/_2$ L.

congerens. Art 5.

γ. Flügel schwärzlich oder braun getrübt, gegen das Ende allmählig heller werdend.

αα. Oberkiefer schwarz; Augen wenig merklich behaart.

(1) Schildchen mehr oder weniger durch Glanz ausgezeichnet.

piniphila. Art 4.

(2) Schildchen nicht durch Glanz ausgezeichnet.

rufa. Art 2 und polyctena Art 3.

ββ. Oberkiefer an der Spitze röthlich; Augen sehr deutlich behaart.

truncicola. Art 6.

bb. Fühlerschaft ganz oder zum Theil gelb oder röthlich; Flügel schwach graulich getrübt, auffallend schmahl; Beine bis auf die Basis der Hüften gelb.

fusca. Art 11.

B. Körper klein, schwarz oder schwarzbraun ($1^1/_2$ bis 2 L.), Hinterleib sehr kurz, eiförmig; Genitalien klein; die Männchen sehr klein gegen die Weibchen. (Zuweilen fehlt die kleine Discoidalzelle oder ist nicht geschlossen).

a) Hinterleib grob und weitläuftig punctirt; Hinterkopf weit ausgebuchtet; Körper von gleicher Farbe mit W. und A., tief schwarz, Hinterleib und Metathorax stark glänzend. Flügel schwach bis zur Mitte getrübt.

fuliginosa. Art 10.

b) Hinterleib nicht punctirt; Farbe dunkler, als die der braunen oder schwarzbraunen Weibchen, schwarz oder braunschwarz.

aa. Flügel ganz wasserhell; eine deutliche Stirnrinne.

1) Fühlerschaft mit abstehenden Borsten (2 L.).

nigra. Art 12.

2) Fühlerschaft ohne solche Borsten. ($1^1/_2$ L.).

aliena. Art 13.

bb. Flügel an der Basis ein wenig getrübt oder fast wasserhell; Stirnrinne undeutlich; oft ein Quereindruck auf der Stirn.

flava. Art 16.

cc. Flügel bis zur Mitte braun, bräunlich oder schwärzlich getrübt.

α. Augen kahl, oder mikroscopisch behaart.

αα. Augen kahl; Oberkiefer einzähnig; Fühlergeißel schwarzbraun, Endglied weißlich; Flügel bis zur Mitte sehr schwach bräunlich getrübt.

timida. Art 14.

ββ. Augen mikroscopisch behaart; Oberkiefer 5 zähnig; Fühlergeißel bräunlich, nach dem Ende gelblich; Flügel bis zur Mitte bräunlich getrübt.

mixta. Art 20.

β. Augen deutlich behaart; Oberkiefer 5 zähnig; Flügel bis zur Mitte schwärzlich ober braun getrübt.

αα. Fühlergeißel gelblich, nur erstes Glied braun; Tarsen gelb, auch die Schienen mehr oder weniger; Kiefer am Ende röthlich oder gelblich.

umbrata. Art 17.

ββ. Fühlergeißel braun, nur gegen das Ende gelblich; Schienen braun; Tarsen nur gegen das Ende gelblich; Kiefer schwarz.

affinis. Art 18.

C. Körper klein ($1^1/_2$ bis 2 L.), Thorax gelb mit braunen Streifen; Hinterleib braun (Weibchen groß gegen das M.).

pallescens. Art. 15.

Beschreibung
der
Arten der Gattung Formica.

Man kann die Gattung Formica in vier Unterabtheilungen zerfällen (rücksichtlich der bisher in Nassau entdeckten Arten).

I. Den Arbeitern fehlen die Nebenaugen; alle Theile des Thorax bilden bis an den abschüssigen Theil des Metathorax eine einzige sanft gewölbte Fläche, da zwischen Meso- und Metathorax keine Einsenkung, sondern nur eine Fuge ist. Den Flügeln der Weibchen und Männchen fehlt die viereckige kleine Discoidalzelle. Die Genitalien der Männchen sind sehr klein. Hierzu gehören die größten einheimischen Arten, bisher ist jedoch nur eine hierher gehörige Art in Nassau entdeckt. Art 1.

II. Die Arbeiter mit deutlichen Nebenaugen; der Pro- und Mesothorax bilden für sich eine merklich gewölbte Fläche, hinter dem Mesothorax ist eine Einsenkung, wodurch der Basaltheil des Metathorax von dem Mesothorax abgesetzt erscheint und für sich wieder eine zweite wenig gewölbte oder fast ebene Fläche bildet. Die Flügel der W. und M. haben die kleine Discoidalzelle. Die Weibchen sind nicht viel größer, als die Männchen, und auch gegen die Arbeiter nicht unverhältnißmäßig groß. Die Genitalien der Männchen sind sehr groß, ihr Hinterleib lang, die Farbe aller schwarz, die Genitalien gelb oder röthlich. Die Arbeiter von mittlerer Größe (3 bis 4 L.) Alle Arbeiter und Weibchen bis auf eine Art und eine Varietät einer andern haben einen rothen oder schwarz- und rothen Thorax, und schwarzen oder braunschwarzen Hinterleib. Art 2 bis 10.

III. Arbeiter mit deutlichen, aber sehr kleinen Nebenaugen. Thorax und Flügel, wie bei II. Arbeiter und Weibchen, besonders aber erstere, ausgezeichnet durch einen sehr dicken, hinten sehr concaven Kopf. Die Weibchen nicht viel größer, als die

Arbeiter und Männchen. Letztere mit kurzem Hinterleib und kleinen Genitalien. Alle drei Geschlechter glänzend schwarz. (2 bis 2½ L.) Nur Art 11.

IV. Die Arbeiter mit selbst durch die Lupe kaum merklichen Nebenaugen. Thorax wie bei II. Die Flügel der Weibchen und Männchen mit einer viereckigen Discoidalzelle (den Männchen öfters ausnahmsweise fehlend). Arbeiter und Männchen klein (1½ bis 2 L.), die Weibchen aber sehr groß gegen dieselben (4 L.). Die Farbe der A. ist braun oder gelb, der Weibchen braun, der M. schwarz oder schwarzbraun. Die Männchen mit sehr kurzem Hinterleib und kleinen Genitalien. Art 12 bis 20.

I. Unterabtheilung.

1. Formica ligniperda, *Latr. Nyl.*

A. 3 bis 7 L. (Rheinisches Duodecimalmaß). Die größte inländische Ameisenart. Jedoch herrscht unter den Arbeitern desselben Nestes eine außerordentliche Verschiedenheit der Größe. Kopf und Hinterleib sind glänzend schwarz, Thorax, Brust, Stiel und Schuppe nebst Hinterleibsbasis dunkelroth. Die Kopfseiten finden sich seltener roth. Bei den kleinen Arbeitern ist auch die Hinterleibsbasis schwarz. Die Oberkiefer sind schwarz, seltener dunkelroth. Der Fühlerschaft schwarz, die Geißel braun. Die Beine roth, Schienen und Tarsen mehr oder weniger braun, die Tarsen gegen das Ende mehr roth. Der Kopf der großen Arbeiter ist durch seine bedeutende Größe ausgezeichnet, viel breiter, als der Thorax, hinten etwas ausgebuchtet, der Seitenrand endigt in eine Ecke; bei den kleinen dagegen ist der Kopf sehr kurz, wenig breiter, als der Thorax, hinten abgerundet ohne Ecken. Die Fühler sind bei den kleinen Arbeitern länger und dünner. Der Thorax hat eine von allen folgenden Arten abweichende Bildung. Zwischen Meso- und Metathorax ist kein Absatz, und die drei Theile des Thorax bilden bis an den abschüssigen Theil des Metathorax eine einzige sanft gewölbte Fläche.

Hinten ist der Thorax sehr stark zusammengedrückt, daher hier oben sehr schmahl. Die Schuppe ist eiförmig, schmahl, oben etwas abgestutzt. Kopf, Thorax, Rand der Schuppe haben lange aufstehende Borsten, und jeder Hinterleibsring zwei Reihen langer gelblicher nach hinten gerichteter starker Borsten, die eine Reihe am Ende, die andere an der Basis, dicht hinter dem Rande des vorhergehenden. Außerdem ist der Hinterleib mit kurzen, dicht anliegenden graulichen Härchen bedeckt, jedoch ohne daß die schwarze Grundfarbe dadurch ins Grauliche fällt. Die kleinsten Arbeiter sehen wie eine andere Art aus. Durch die eigenthümliche Form des Thorax der A. ist diese Art von allen andern verschieden.

W. 8 L. mit 1½ Zoll Flügelweite. Der Kopf ist schwarz, ebenso die Oberkiefer, oft aber etwas ins Rothe schimmernd, der Thorax schwarz, nur der Metathorax dunkelroth, oft auch der Rand des Mesothorax, die Brustseiten und Brust dunkelroth, oder vornen mehr oder weniger schwarz. Der Hinterleibsstiel nebst der Schuppe ist dunkelroth; der Hinterleib glänzend schwarz ohne anliegende Härchen; die Basis ist mehr oder weniger roth, sodaß sich das Rothe oft über das ganze erste, ja einen Theil des zweiten Segments erstreckt; zuweilen ist aber auch der ganze Hinterleib schwarz. Die Behaarung des Körpers ist, die angeführte Ausnahme abgerechnet, wie bei den Arbeitern. Fühler und Beine, wie bei den A. Die sehr langen Flügel sind braun getrübt, besonders um die Adern, nach dem Ende heller. Die Schuppe ist etwas ausgerandet. Schon durch die Größe von den W. der folgenden Arten verschieden.

M. 4½ bis 5½ L. Flügelweite 9 bis 11 Linien. Es ist kleiner, als die Mehrzahl der Arbeiter, und gegen dieselben sehr schlank. Der ganze Körper ist schwarz, der Hinterleib nebst Schildchen und Metathorax sehr glänzend (die Ränder der Ringe bräunlich schimmernd), kurz, oval, zugespitzt, mit sehr kleinen Genitalien; die inneren Klappen gelblich, die äußeren schwärzlich und behaart. Fühlergeißel, Tarsen und Gelenke

der Beine bräunlich, Fühlerschaft, sowie Schenkel und Schienen schwarz. Die Fühler dünn, der Schaft fast so lang als die Geißel. Der Kopf klein, hinten abgerundet. Der Kopf und Mesothorax sehr fein und dicht wellenförmig quer gerunzelt (nur durch eine scharfe Lupe wahrnehmbar), daher ohne merklichen Glanz; dem Schildchen und Metathorax, sowie dem Hinterleib fehlen diese Runzeln, daher der starke Glanz dieser Theile. Der Hinterleib ist mit langen gelben Borsten weitläuftig besetzt; dieselben bilden auf jedem Ringe zwei meist unvollständige Reihen; einzelne finden sich auch auf dem Schildchen und Metathorax, sowie oft auf dem Hinterkopf und Kopfschild. Der Unterrand des Kopfschildes ist mit langen herabhängenden Borsten besetzt; auch die Spitzen der Kiefer sind langborstig. Die Kiefer sind schwarz, nach dem Ende mehr oder weniger roth oder mehr bräunlichgelb, am Ende undeutlich zweizähnig, wenig erweitert, unregelmäßig gerunzelt und grob punktirt. Die Schuppe ist niedrig, dick, oben mit zugeschärftem Rande, etwas ausgerandet, am Rande neben der Ausrandung langborstig; neben der Ausrandung finde ich die Ecken bald mehr abgerundet, bald mehr zugespitzt. (Letzteres soll nach Nylander nur bei der verwandten Art F. Herculeana der Fall sein). Flügel bräunlich, etwas heller, als beim Weibchen, nach dem Ende blässer.

Diese Art ist der F. Herculeana *Nyl.* sehr ähnlich, welche ich bis jetzt im Herzogthum Nassau noch nicht auffinden konnte, auch nicht durch Autopsie kenne, sondern nur nach der Beschreibung Nylanders und Försters. Der Hauptunterschied besteht darin, daß 1) der Arbeiter der Herculeana auf dem Hinterleib eine weit dichtere und stärkere anliegende grauliche Behaarung hat, und daher die schwarze Farbe ins grauliche fällt, 2) das Weibchen aber ebenfalls solche grauliche anliegende Härchen auf dem Hinterleib hat, 3) das Männchen einen geringeren Glanz besitzt, die vertieften Linien des Mesothorax weniger deutlich und weniger glänzend, und die Flügel heller sind, nämlich gelblich rostfarben. Die Größe ist dieselbe.

Hier und bei Dillenburg ist diese Art sehr häufig. Sie

nistet meistens in den Stämmen alter Eichen und Pappeln, öfters aber auch in der Erde unter Steinen, Rasen und Moos, oder auch in der Erde ohne solche Bedeckung; am häufigsten ist sie in Wäldern z. B. auf dem Gänsberge bei Weilburg, und an deren Rande, seltener an Wegen und in Gärten z. B. auf den Mauern am Odersbacher Wege und Weilwege, auch an Felsen in den mit Erde gefüllten Spalten z. B. am Weilwege und Ahäuser Wege. Ihre Eier sind gelb. Die Schwärmzeit fällt in das Ende des April und Anfang des Mai, wo sich Weibchen und Männchen an warmen Abenden in großer Menge vor dem Neste zeigen. Auch sah ich noch am 22. Juni ein schwärmendes Nest. Sie ist bei weitem nicht so muthig und bissig, wie die folgenden rothen Arten, spritzt auch ihre Säure nicht aus.

II. Unterabtheilung.

2. Formica rufa, *Nyl.*

Die F. rufa *Latr.* enthält ohne Zweifel mehrere verwandte Arten in sich. Die F. rufa *Nyl.* habe ich weder hier, noch bei Dillenburg auffinden können. Förster beschreibt den A. und das M. nach Nylander, das Weibchen, welches er dazu setzt, gehört zu dem Arbeiter seiner truncicola (nicht truncicola *Nyl.*), welche Art er später nach einer brieflichen Mittheilung piniphila genannt hat. Von Herrn Professor Kirschbaum erhielt ich aus der Gegend von Wiesbaden 4 Arbeiter, aus einem Neste in und an einer hohlen Eiche, die mir zur rufa *Nyl.* zu gehören scheinen.

A. 3 bis 4 L. Stirn, Scheitel, Hinterkopf braunschwarz, die Hinterseite des Kopfes, die Backen und der Kopfschild hellbraunroth, über die Mitte des Kopfschildes ein schwarzer Längsstreifen; Stirnfeld glänzend. Oberkiefer roth; Fühler fast ganz dunkelbraun, die Basis mehr oder weniger roth; Thorax lebhaft braunroth; auf dem Prothorax ein schwärzlicher

oder mehr brauner, den Hinterrand nicht erreichender Flecken, und auf dem Mesothorax ein solcher kleinerer. (Nylander sagt: mesothorax saepe macula dorsali fusca majori conspicuiori). Der Hinterleib dunkel braunschwarz, Endrand der Segmente etwas röthlich schimmernd, Basis und Spitze ein wenig roth. Statt des Rothen am Kopf und Thorax findet sich auch Bräunlichgelb. Beine fast ganz dunkelbraun, die Basis, die Gelenke, die Spitze der Schienen und die Tarsen roth. Kopf und Thorax ohne abstehende Borstenhaare, daher kahl erscheinend, aber unter der Lupe zeigen sie eine feine anliegende grauliche Behaarung. Rand der Schuppe kahl. Augen kahl. Der Hinterleib mit sehr zerstreuten kurzen blassen Borstenhaaren, an der Spitze jedoch und am Bauche sind dieselben zahlreiche; außerdem mit dichter anliegender graulicher Behaarung. Der Kopfschild ist scharf gekielt, der Stirnrand fast gar nicht aufgebogen. Der horizontale Theil des Metathorax ist nur halb so lang, als der abschüssige. Die Schuppe ist oben breit mit gerundetem Oberrande, in dessen Mitte mit einer seichten Ausrandung oder daselbst abgestutzt. Der Rand der Schuppe an meinen Exemplaren schwärzlich gefärbt.

W. (nach Nylander) 4 L. Rostroth, kahl; Stirn und Hinterkopf, Thorax (mit Ausnahme des Metathorax) und Hinterleib braunschwarz, letzterer stark glänzend, wie polirt. Mitte des Kopfschildes, Taster, Fühlergeißel (zuweilen auch der Schaft mehr oder weniger), Mittelbrust wenigstens zum Theil und Schienen nebst Tarsen braun, Hüftglieder und Schenkel roth; die übrigen oben nicht genannten Theile roth, namentlich die Backen, Oberkiefer und der Metathorax. Bauchseite und Hinterleibsspitze roth. Flügel bis zur Mitte bräunlich getrübt; Augen sparsam kurzhaarig. Thorax und Hinterleib kahl, nur Bauchseite und Spitze sparsam borstenhaarig.

Von dem W. der polyctena durch die behaarten Augen, von dem der piniphila durch das nicht stärker, als der übrige Thorax, glänzende Schildchen, von congerens durch die dunkleren Flügel

und den stark glänzenden Hinterleib verschieden. (S. die Bemerkung am Schlusse dieser Monographie hinter dem Anhange.

M. (nach Nylander) 3½ bis 3¾ L. Ganz braunschwarz, etwas aschgrau schimmernd, zerstreut anliegend kurzhaarig, Beine und Genitalien mehr oder weniger röthlich. Oberkiefer 2zähnig, Augen sparsam kurzhaarig; Stirnfeld etwas glänzend; Schuppe fast viereckig, dick, niedrig, oben kaum oder wenig ausgerandet. Brustseiten, Hinterrücken, Schuppe und Hinterleib, besonders die Bauchseite glänzend. Die Flügel wie beim Weibchen. Die Beine entweder rostgelb, die Hüften mehr oder weniger braun, oder nur die Schenkel bräunlich, oder die ganzen Beine so.

Nach Nylander lebt diese Art in Nadelwäldern. Sie häuft hohe Haufen aus Nadeln über ihren Nestern auf. Beunruhigt vertheidigt sie sich auf das muthigste. In Finnland schwärmt sie zwischen dem 10. bis 20. Juni, aber schon am 17. Mai wurde bei Helsingfors ein geflügeltes Weibchen gefangen. Das Nest, woraus mir Herr Professor Kirschbaum 4 Arbeiter mittheilte, befand sich in und an einer hohlen Eiche. In dessen Nähe fing er schon Ende April ein geflügeltes Weibchen. Alle die großen mit Haufen von Nadeln bedeckten Nester, welche ich bisher in Nadelwäldern gefunden habe, waren bewohnt von polyctena *Foerst.*, piniphila *Foerst.*, congerens *Foerst.* und truncicola *Nyl.* Diese Arten findet man aber auch alle in Laubwäldern. Wahrscheinlich ist die polyctena *Foerst.*, vielleicht auch piniphila *Foerst.* nur eine Varietät der rufa *Nyl.* Ist die rufa *Nyl.* eine selbstständige Art, so wird sie sich wohl im Herzogthum finden, wenn auch die oben beschriebenen Exemplare nicht dazu gehören sollten. Von der rufa und den folgenden Arten 3 bis 7 werden die Puppen (Ameiseneier) gesammelt, und die Arbeiter für die Apotheker zur Bereitung des Ameisen-Spiritus, auch zu Bädern gegen Gicht und Rheumatismus benutzt.

3. Formica polyctena, *Foerst.*

A. 3½ bis 4 L. Fast ganz übereinstimmend mit rufa, *Nyl.*, nur lebhafter roth, als die oben beschriebenen Exemplare. Pro-

und Mesothorax haben einen schwarzen Flecken, deutlicher und größer, als bei der vorigen Art, der Flecken des Thorax erreicht den Hinterrand meistens nicht; der horizontale Theil des Metathorax kommt dem abschüssigen an Länge ohngefähr gleich, findet sich aber auch kürzer, als derselbe, und ist auch öfters nicht länger, als die Hälfte desselben. Thorax und Schuppe meist ohne Borstenhaare, zuweilen aber mit einzelnen. Der Hinterleib hat wenige sehr zerstreute gelbliche Börstchen. Die Augen sind unbehaart. Schuppe wie bei der vorigen. Zwischen dieser und der vorigen Art kann ich weiter keinen Unterschied finden, als das Verhältniß der beiden Thorax-Theile; an Uebergängen aber fehlt es nicht.

W. 4 bis 5 L. Stirn, Scheitel und Hinterkopf schwarz, ebenso ein breiter Längsstreif über die Mitte des Kopfschildes; Backen, die Seiten des Kopfschildes und die Unterseite des Kopfes roth; das Stirnfeld stark glänzend, röthlichschwarz. Der Hinterrand des Thorax, der Mittelthorax, das Schildchen und Hinterschildchen schwarz, wenig glänzend; die übrigen Theile des Thorax, also Vorder- und Hinterthorax nebst Brust (mit Ausnahme der glänzend braunschwarzen Mittelbrust), Stiel und Schuppe roth; Hinterleib braunschwarz, stark glänzend, wie polirt; Basis und Spitze wenig roth. Fühler dunkelbraun, Basis mehr oder weniger braunroth. Beine dunkelbraun, Hüftglieder und Schenkel roth. Augen kahl. Fast der ganze Körper ohne Borstenhaare, nur am Hinterleibsende und hin und wieder auf der Bauchseite finden sich solche. Kopf und Thorax mit sehr kurzer, dicht anliegender graulicher Behaarung, jedoch nur durch die Lupe deutlich wahrzunehmen; Hinterleib nebst Schildchen dicht punctirt, ebenfalls nur durch die Lupe deutlich zu erkennen. Flügel bräunlich getrübt, nach dem Außenrande heller, Adern und Randmahl braun. Von dem W. der rufa nur durch die kahlen Augen verschieden, von piniphila durch das nicht stärker, als der übrige Thorax, glänzende Schildchen, welches bei piniphila den starken Glanz des Hinterleibs besitzt, von

congerens durch den starken Glanz des Hinterleibs und die dunkleren Flügel, auch schimmert jener bei congerens in's Graue.

M. $4\frac{1}{2}$ L. Ich besitze nur ein einziges. Schwarz, mit dicht anliegender graulicher Behaarung, auf Thorax und Hinterleib, besonders dessen Basis, spärlich mit langen aufstehenden Borstenhaaren besetzt; Metathorax, Basis der Hinterleibsringe uud Bauchseite sehr glänzend; das Schildchen nicht durch Glanz ausgezeichnet. Das Stirnfeld glänzend. Die Genitalien röthlich braun; die äußeren Klappen finde ich an meinen Exemplaren ohne Borstenhaare. Oberkiefer schwarz, einzähnig. Fühler dunkelbraun. Beine roth mit braunen Hüften und brauner Schenkelbasis oder vorherrschend braun, so daß nur die Basis der Mittelschienen und die Hinterschienen bis zur Mitte, sowie an den Hinterfüßen das erste Tarsenglied an der Basis roth ist. Die Flügel braun getrübt, dunkler, als beim W., nach dem Ende heller werdend. Augen kahl (wenigstens an meinem Exemplar, nach Förster sparsam kurzhaarig; vielleicht findet hier ein Variiren statt; jenes Exemplar verdanke ich Herrn Förster selbst, konnte jedoch mit meiner Lupe keine Haare entdecken). Schuppe oben weit, aber seicht ausgerandet; der Rand bei meinem Exemplar kahl. Sehr ähnlich dem M. von piniphila, aber verschieden durch das glanzlose Schildchen, welches bei piniphila den starken Glanz des Hinterleibs hat, sowie durch die kahlen Augen; von rufa *Nyl.* unterscheidet sich mein Exemplar durch die kahlen Augen und die einzähnigen Oberkiefer, welche nach Nylander bei rufa zweizähnig sind; von congerens durch die dunklen Flügel; von truncicola durch die kahlen Augen und die ganz schwarzen Kiefer; von sanguinea durch die einzähnigen Kiefer, welche bei sanguinea 3 bis 5zähnig sind; von cunicularia, exsecta und fusca durch die Farbe der Flügel. (Vergl. die synoptische Uebersicht der Arten).

Diese Art lebt in Laub- und Nadelwäldern z. B. auf dem Gänsberg bei Weilburg und in dem Kieferwald an der Limburger Chaussee. Sie legt ihr Nest am Fuße von Bäumen an, auch in

hohlen Bäumen, und bedeckt es mit einem Haufen kleiner Pflanzentheile, z. B. Nadeln, Laubknospen, Holzstückchen, Moosstückchen, auch mischt sie öfters Erdstückchen und Steinchen darunter. Ihre Schwärmzeit fällt in den Mai oder auch schon in den April. Sie ist nebst den 4 folgenden Arten sehr reich an Ameisensäure, was auch von der vorigen gilt, und wird daher, gleich diesen, für die Apotheken gesammelt zur Bereitung des Ameisenspiritus, auch zu Bädern gebraucht. Sie vertheidigt sich auf das muthigste durch Beißen und Ausspritzen der Säure, zu welchem Zweck sie sogleich der Hinterleib zurück und von unten in die Höhe krümmt. Nähert man sich mit dem Gesicht einem Haufen oder wühlt man gar darin, so kann die in Menge ausgespritzte Säure den Augen gefährlich werden. Ihre Puppen werden unter dem Namen Ameiseneier, wie die der verwandten rothen in Haufen lebenden Arten, für Singvögel gesammelt. Nach Förster lebt in dem Neste dieser Art die Myrmica niditula, *Nyl.* (laeviuscula *Foerst*), welche auch Nylander aus dem Neste einer rothen Ameise erhielt. In Nassau ist jedoch diese Species noch nicht entdeckt worden. Vielleicht lebt sie auch bei den verwandten rothen Arten.

Ob diese Art von rufa specifisch verschieden ist, möchte ich bezweifeln, will sie aber so lange als selbstständige Art ansehen, bis ich rufa durch Autopsie in allen Geschlechtern kennen gelernt habe.

4. Formica piniphila, *Foerst.* (ex litt.).

(truncicola op., *Foerst.* Hymenopt. Studien I.)

A. 3¾ bis 4½ L. An Farbe dem A. der polyctena ganz gleich; aber der Thorax und Rand der Schuppe reichlich mit aufstehenden Borsten besetzt, auch der Hinterleib ist dichter mit gelblichen Borsten versehen. Die zwei schwärzlichen Flecken des Thorax sind sehr klein und blaß, der hintere fehlt oft; die Basis und Spitze des Hinterleibs nur wenig roth. Der Basaltheil des Metathorax ist kürzer, als der abschüssige, öfters nur halb so groß. Die Augen kahl. Förster beschreibt diesen Arbeiter als truncicola,

Nyl. wozu er aber nicht gehört; nach einer brieflichen Mittheilung hat er diese Species später piniphila genannt.

W. 4½ bis 5 L. Von dem W. der polyctena nur durch das ebenso stark, wie der Hinterleib, glänzende Schildchen verschieden. Die Augen kahl; die Flügel bis zur Mitte gebräunt; der Hinterleib stark glänzend braunschwarz, oben kahl, wie der Thorax. — Förster beschreibt dieses W. bei rufa, wozu es wegen des glänzenden Schildchens und wegen der kahlen Augen, sowie wegen des borstigen Thorax des Arbeiters nicht gehören kann.

M. 4½ L. Kaum von dem M. der polyctena zu unterscheiden; aber reichlicher mit Borstenhaaren besetzt; Hinterleib, sowie Schildchen und Metathorax glänzend, ersterer besonders an der Basis und unten; Augen mit zerstreuten kurzen Härchen besetzt; Oberkiefer schwarz, meist zweizähnig, mit einem langen spitzen Zahn an der äußern Ecke und einem kleinen nach innen, oft aber auch einzähnig. (Ueberhaupt scheint die Zahl der Kieferzähne bei vielen Arten zu variiren, und es wäre möglich, daß auch polyctena mas mit zwei Zähnen vorkäme). Hauptsächlich durch das glänzende Schildchen von dem M. der vorigen Art verschieden.

Diese Art gleicht im Aufenthalt und der Lebensweise ganz der vorigen. Sie lebt in Laub- und Nadelwäldern; ihre Nester baut sie ganz, wie die vorigen, zuweilen auch in hohle Bäume. In Nadelwäldern habe ich oft hohe Haufen über ihrem Neste gesehen. Hier ist sie nicht so häufig, als die folgende Art. Ein Nest findet sich z. B. auf dem Gänsberg in und an einer hohlen Eiche. Sie schwärmt im Mai und Juni. In dem eben angeführten Neste fand ich die ersten Männchen am 4. Juni oben auf dem Haufen, wo sie sehr schüchtern herumliefen und sich schnell wieder verkrochen, nach und nach erschienen sie zahlreicher, und erst am 25. Juni bemerkte ich die ersten Weibchen. Die geflügelten Geschlechter zeigten sich nur gegen Abend. Von Dillenburg erhielt ich eine Menge geflügelter Weibchen schon im Anfang des Juni aus einem großen Neste in einem Nadelwalde.

Ich würde diese Art ohne Bedenken für die F. congerens *Nyl.* halten, wenn Nylander von dieser nicht sagte: oculis fere omnino nudis, da ich die Augen ganz kahl finde; sonst stimmt seine Beschreibung vollkommen mit dieser Art überein.

5. Formica congerens, *Foerst.* (zweifelhaft ob *Nyl.*)

A. 2 bis 4½ L. Bei wenigen Arten findet sich eine solche Verschiedenheit der Größe, wie bei dieser; es verhält sich damit gerade, wie bei der ligniperda. Stirn, Scheitel und Hinterkopf schwarz, Kopfschild und Backen, sowie Unterseite, roth. Der Kopfschild in der Mitte mit schwarzem Längsstreifen, welcher jedoch zuweilen fehlt. Stirnfeld stark glänzend, oft mehr oder weniger roth. Thorax roth, Pro- und Mesothorax mit schwarzem Flecken, weit größer und dunkler, als bei den vorigen drei Arten, der erste erreicht meistens den Hinterrand des Prothorax, auch der zweite ist dunkel und ziemlich groß. Bei den kleinen Individuen, welche sich außerdem durch einen kleinen Kopf auszeichnen, ist der größere Theil des Pro- und Mesothorax schwarz, ja selbst die Brustseiten und die Brust mehr oder weniger. Das Rothe fällt dann meistens mehr ins Braungelbe. Stiel und Schuppe sind roth, letztere meistens schwarz gerandet, zuweilen, besonders bei den kleinen, ganz schwarz oder schwärzlich. Der Hinterleib tiefer schwarz, als bei den vorigen Arten, Basis und Spitze sehr wenig roth. Fühler und Beine sind dunkelbraun, an den Beinen die Gelenke roth, meistens auch mehr oder weniger die Hüftglieder, bei den kleinen Individuen sind auch diese schwarzbraun. Der ganze Körper ist ziemlich reichlich mit aufstehenden gelblichen Borstenhaaren besetzt, außerdem dicht mit anliegender kurzer grauer Behaarung bekleidet, wodurch der Hinterleib ins Grauliche schimmert. Augen sehr deutlich behaart. Die Oberkiefer sehr dicht gefurcht und fein punctirt, Kopfschild scharf gekielt, unten nicht eingedrückt. Von den A. der vorigen drei Arten durch die behaarten Augen, die größeren und dunkleren schwarzen Flecken des

Thorax und den schwärzeren, ins Graue schimmernden Hinterleib verschieden; auch ähnlich truncicola (den Unterschied s. bei dieser). Kleine dunkle Individuen gleichen der dunklen Varietät der cunicularia, sind aber durch die behaarten Augen und die kürzeren Taster leicht zu unterscheiden.

W. 5 L. Obgleich die A. dieser Art sowohl denen der vorigen drei, als der folgenden Art ähnlich sind und wohl häufig von Schriftstellern damit zu 1 Art, der rufa, zusammengeworfen worden sind; so ist doch das W. sehr wesentlich verschieden. Stirn, Scheitel und Hinterkopf schwarz, Kopfschild und Backen roth, ersterer in der Mitte meistens mit schwarzem Längsstreifen; Stirnfeld stark glänzend, schwarz oder roth. Hinterrand des Prothorax, der ganze Mesothorax und das Schildchen nebst Hinterschildchen schwarz, die übrigen Theile des Thorax roth, die Mittelbrust unten schwarz. Hinterleib schwarz, wenig glänzend grau schimmernd; Basis und Spitze roth; an der Basis erstreckt sich das Rothe meistens bis zur Höhe der Schuppe. Bauchseite stark glänzend, die Basis roth, die übrigen Ringe schwarz, mit rothem Querstreifen am Vorder- und Hinterrande. Fühler schwarzbraun, Schaft an der Basis mehr oder weniger roth. Schienen und Tarsen braun, die übrigen Theile der Beine roth; zuweilen auch die Schienen, besonders die vorderen, mehr oder weniger roth. Flügel fast wasserhell, an der Basis bis zur Mitte sehr schwach bräunlich getrübt. Augen deutlich behaart. Oberseite des Körpers ohne Borstenhaare, nur an der Spitze des Hinterleibs und an der Bauchseite finden sich einzelne zerstreute. Es gibt jedoch mehrere Abänderungen. So besitze ich ein ungeflügeltes, außer dem Neste gefangenes W. mit langen Borstenhaaren auf Kopf, Thorax und Hinterleibsbasis. Ferner habe ich im Anfang des September ein ungeflügeltes W. gefangen, dessen Mesothorax nicht ganz schwarz ist, sondern auf rothem Grunde drei hinten zusammenfließende schwarze Längsstreifen hat. Von dem Weibchen der drei vorigen Arten durch die Farbe des Hinterleibs und der Flügel leicht zu unterscheiden; ähnlich ist es der

dunkelsten Varietät des W. der cunicularia, welches aber ein glanzloses Stirnfeld und kahle Augen hat.

M. 4½ L. Schwarz, mit anliegenden grauen Haaren dicht bekleidet und reichlich mit aufstehenden Borstenhaaren besetzt, besonders auf Kopf und Thorax; die Genitalien braunroth. Die Beine meistens fast ganz roth, nur die Hüftglieder braun, oft aber auch die Schenkelbasis und ein Theil der Schienen. Oberkiefer außer einem spitzen Zahn nach innen öfters mit einem oder zwei sehr kleinen. Die Oberseite des Körpers wenig glänzend, die Unterseite stark glänzend; oben der Metothorax und die Hinterleibsbasis etwas mehr glänzend. Flügel fast wasserhell, an der Basis bis zur Mitte kaum etwas bräunlich. Schuppe schwach ausgerandet oder abgestutzt. Augen stark behaart.

Durch die hellen Flügel von den M. der vorigen Arten und der truncicola verschieden.

Diese Art ist hier und bei Dillenburg sehr gemein, in Laub- und Nadelwäldern, auf Wiesen, an Wegen und Feldern, in Gärten, auf Mauern, die mit Erde bedeckt sind. Sie bedeckt ihre Nester mit einem hohen abgerundeten Haufen kleiner Pflanzentheile, gerade wie die vorigen Arten, oft auch mit Steinchen und Erdstückchen. Oft erreichen die Haufen einen bedeutenden Umfang und eine bedeutende Höhe, oft aber bleiben sie klein; häufig findet man drei bis vier nahe beisammen. Die Arbeiter sondern sehr viel Säure ab, und ihr Nest hat einen eigenthümlichen, von dem der Nester der vorigen Arten etwas verschiedenen Geruch. Sie sind aber bei weitem nicht so bösartig, wie die drei vorigen Arten, und spritzen die Säure nicht so leicht aus, wie dieselben. Die Schwärmzeit fällt in den Mai und Juni; das Schwärmen geschieht aber, abweichend von den vorigen, früh morgens. Je nach der Wärme zeigen sich die Geflügelten gegen 7 Uhr Morgens bis 9 oder 10 auf dem Haufen; bei der steigenden Sonnenhitze verbergen sie sich in ihrem Neste, wie auch die Arbeiter, so daß man um 12 Uhr den Haufen fast verödet sieht; die Geflügelten erscheinen später am Tage nicht mehr. In

einem der Sonne exponirten Neste fand ich die ersten M. am 1. Juni, die ersten W. am 12. Juni; die geflügelten Geschlechter zeigten sich übrigens auf diesem Neste bis gegen das Ende des Juni, ja noch am 18. Juli bemerkte ich einzelne geflügelte Weibchen. Die Zahl der M. war sehr groß, die der W. klein. Sobald die Männchen Anstalten machten, den Haufen zu verlassen, wurden sie von den Arbeitern mit Gewalt in die Löcher geschleppt, ja von den Grashalmen, an denen sie hinaufkrochen, heruntergeholt; jedoch verließen viele, noch ehe Weibchen erschienen, das Nest. Auf dem nämlichen Neste fand ich am 15. September Morgens 10 Uhr eine Menge geflügelter Weibchen mit einigen Männchen. Auf einem andern Neste, wo ich ebenfalls im Juni das Schwärmen beobachtet hatte, sah ich am 4. October um 4 Uhr Nachmittags eine Menge Männchen und ein Weibchen mit Flügelresten. Zur Schwärmzeit habe ich Morgens schwarze schlanke Braconiden mit schwarzen Flügeln, blaßgelben Beinen und gekrümmtem Legestachel auf den das Nest umgebenden Grashalmen lauern und in die Löcher schlüpfen sehen, also wohl Schmarotzer dieser Art.

6. Formica truncicola, *Nyl.* (nicht *Foerst.* Formicariae).

A. 2 — 4½ L. Ebenso variabel in Größe, als die congerens und zugleich in der Farbe. Sie zeichnet sich vor allen verwandten Arten durch die besonders dicht sitzenden gelblichen Borstenhaare auf dem ganzen Körper aus. Die Augen sind behaart. Bei den größten Individuen ist gewöhnlich Kopf und Thorax lebhaft blutroth, ohne schwarze Flecken; bei andern, besonders aber den kleinsten, ist Kopf und Pro- nebst Mesothorax mehr oder weniger braunschwarz gefleckt, oft aber auch nur ein oder zwei dieser Theile. Zuweilen hat der Kopf vornen zwei oder drei solcher Flecken, meistens aber nur einen. Der Hinterkopf ist roth, ebenso der Kopfschild und die Backen, der Kopfschild ohne schwarze Streifen; das Stirnfeld glänzend roth. Die schwarzbraunen Flecken

sind nie so bedeutend, wie bei congerens, in der Regel stößt der Flecken des Prothorax nicht an den Hinterrand, oft sind sie sehr verloschen. Stiel und Schuppe sind roth. Der erste Hinterleibsring ist meistens bis zur Mitte oder noch über dieselbe hinaus roth; die übrigen Segmente braunschwarz, die Spitze roth. Die Fühler sind braun, die Basis roth; Schienen und Tarsen braun, Fühler und Schenkel roth, oder auch mehr oder weniger braun. Der Unterrand des Kopfschilds ist nicht ausgerandet, der Kopfschild in der Mitte gekielt, aber dieser Kiel verschwindet meistens nach unten, und der Kopfschild ist oft unten merklich eingedrückt, so daß er von der Seite gesehen, höckerig erscheint. — Die Varietät mit ganz rothem Kopfe und Thorax gleicht sehr der F. sanguinea *Latr.*, unterscheidet sich aber durch die behaarten Augen, die Borstenhaare des Thorax, die dichten Borsten des Hinterleibs und den Mangel der Ausrandung des Kopfschilds; die schwarzgefleckten Individuen sind ähnlich den vorigen Arten, aber von den drei ersten durch die behaarten Augen, von den zwei ersten auch durch die Borsten des Thorax, von congerens durch die geringere Ausdehnung der schwarzen Flecken des Kopfes und Thorax, die Gestalt des Kopfschildes, die bedeutende Ausdehnung des Rothen an der Hinterleibsbasis und die weit dichter sitzenden Borsten verschieden. Auch der cunicularia gleichen die kleineren dunkleren Exemplare, sind aber schon durch die Borsten verschieden.

W. 4½ L. Behaarung, wie beim A., aber noch länger und reicher. Die Augen stark behaart. Kopf roth mit einer größeren oder kleineren schwarzen Makel auf der Stirne, aber immer rothem Hinterkopf. Thorax roth; Hinterrand des Prothorax oft schwarz, Mesothorax mit drei braunschwarzen Längsstreifen, der mittelste reicht vornen bis zum Vorderrande, hinten meist nicht bis zum Schildchen; die seitlichen sind vorn selten bis zum Vorderrande verlängert, stoßen hinten aber an das Schildchen; ihre Breite ist veränderlich; zuweilen verfließen sie hinten mit

einander. Das Schildchen meistens schwarzbraun, wie das Hinterschildchen, zuweilen vornen roth. Metathorax, Stiel, Schuppe, Hinterleisbasis bis zur Mitte oder über die Mitte des ersten Segments roth; der Hinterleib sonst braunschwarz, die Spitze roth. Fühler braun mit Roth an der Basis; Schienen und Tarsen braun, Hüften und Schenkel, mit Ausnahme der Spitze, roth. Die Flügel sind braun getrübt, nach dem Ende allmählig heller werdend. Das W. gleicht dem der cunicularia, auch der gestreiften Varietät der sanguinea, zeigt sich aber durch die Behaarung sogleich als verschieden.

M. 4½ L. Schwarz, die Genitalien lebhaft bräunlichroth. Kopf, Pro- und Mesothorax nebst Schildchen glanzlos, Metathorax glänzend; der Hinterleib wegen sehr dichter graulicher Behaarung grau schimmernd, die Basis der Segmente stärker glänzend. Fühler schwarz; Oberkiefer schwarz mit röthlicher Spitze, meistens 2zähnig, oft auch 1zähnig, zuweilen selbst 3zähnig, indessen ist der innere oder die zwei inneren Zähne wenig merklich. Beine roth, die Hüften, oft auch die Schenkel, wie Vorder- und Mittelschienen mehr oder weniger braun. Die Schuppe ist zuweilen am Rande oben roth, wenig ausgerandet, am Rande dicht mit langen Borsten besetzt. Der Thorax ist dicht, der Hinterleib weitläuftig mit aufstehenden Borsten versehen. Augen stark behaart. Flügel dunkel getrübt, nach dem Ende allmählich heller. Aehnlich den M. von rufa, polyctena und piniphila, aber durch die röthlichen Kieferspitzen und die stark behaarten Augen verschieden, von congerens leicht durch die dunklen Flügel zu unterscheiden, auch das M. von sanguinea ist ähnlich, hat aber weit breitere meist 5zähnige Kiefer und seine Fühler sind oben röthlich.

Irriger Weise haben Manche diese Art für die sanguinea *Latr.* gehalten; allein gegenwärtige Art lebt nicht, wie sanguinea unter Steinen, auch findet man nicht wie bei sanguinea, fremde Arten Ameisen in ihrem Neste.

Hier sehr häufig in Wäldern, an Wegen und Grasrainen.

Am liebsten nistet sie in und an alten Baumstrünken und hohlen Baumwurzeln; sie bedeckt das Nest ebenfalls mit einem, jedoch nur niedrigen, Haufen kleiner Pflanzenpartikeln. Ihre an Grasrainen, Hecken und Wegen in der Erde angelegten Nester haben ebenfalls eine solche Bedeckung. Beunruhigt man sie, so wandert sie zuweilen aus, und legt sich in der Nähe ein anderes Nest an. Sie hat eine sehr scharfe Säure, ist sehr bissig und spritzt ihre Säure, wenn sie gereizt wird, sogleich aus. Die Schwärmzeit fällt in den Juli und Anfangs August. In zwei benachbarten Nestern fand ich die ersten M. am 1. Juli, die ersten geflügelten W. den 4. August; in einem andern Neste waren am 2. Juli sehr viele geflügelte W. ohne ein einziges M.

In demselben Neste leben stets Arbeiter von der oben beschriebenen verschiedenen Größe und Farbe, so daß man die extremen Formen fast für verschiedene Arten halten könnte.

7. Formica sanguinea, *Latr.* (dominula, *Nyl*)

A. 3 bis $4^1/_2$ L. Oft besteht ein Nest aus lauter kleinen Arbeitern, ein andermal aus vorherrschend großen mit kleinen untermischt. Der Unterrand des Kopfschildes ist in der Mitte ausgerandet, wodurch sich diese Art von allen rothen Arten auszeichnet. Auch der Hinterkopf ist ausgebuchtet, jedoch weit weniger, als bei exsecta. Der Rand der Stirnlappen aufwärts gebogen.

In Hinsicht der Farbe gibt es einige Varietäten. Kopf und Thorax sind oft durchaus lebhaft blutroth ohne alle schwarze Flecken; oder nur der Kopf hat einen größeren oder kleineren schwarzbraunen Flecken, der Thorax aber ist roth; selten hat auch der Prothorax einen kleinen bräunlichen schwachen Flecken. Die dunkelste Färbung findet sich bei den kleinen Arbeitern. In demselben Neste ist immer eine der verschiedenen Färbungen vorherrschend, ja man findet Nester, wo die Arbeiter alle schwarzbraun gefleckte Köpfe haben so daß diese Farbe den größeren Theil der vorderen Kopfseite einnimmt; dies sind aber fast immer kleine Arbeiter. Der Kopfschild ist

roth, das Stirnfeld glänzend roth. Stiel und Schuppe sind roth, letztere gestaltet, wie bei den vorigen Arten. Kopf, Thorax und Schuppe fast immer ohne alle Borstenhaare, selten finden sich hin und wieder einzelne. Hinterleib schwarz, stark grau schimmernd wegen anliegender grauer Behaarung; die Basis meistens gar nicht roth, oder nur sehr wenig. Der Endrand der Ringe mit zerstreuten gelblichen Borsten, sonst nur sehr wenig vereinzelte auf dem Rücken des Hinterleibs. Fühlergeißel braun, Schaft entweder ganz roth, oder mehr oder weniger braun, letzteres bei den kleinsten Individuen. Augen kahl. Beine entweder ganz roth, Schienen und Tarsen dunkler, etwas bräunlich, oder braun, und nur die Hüften und die Schenkelbasis roth, seltener ganz braun mit rothen Gelenken. Bei dunklerem Kopf sind auch meist die Beine und Fühler dunkler.

W. 4½ L. Kopf roth, oben mehr oder weniger schwarzbraun gefleckt; Stirnfeld roth, glänzend. Kopfschild unten in der Mitte ausgerandet. Thorax entweder ganz roth, nur das Hinterschildchen und der Hinterrand des Schildchens etwas bräunlich, oder der Mesothorax zeigt drei längliche schwarzbraune Flecken, weit kürzer und schmäler, als bei truncicola und cunicularia, einen auf jeder Seite und einen in der Mitte, die seitlichen länger und an den Hinterrand stoßend, den Vorderrand aber nicht erreichend, der mittlere am Vorderrand, sehr kurz. Stiel, Schuppe, Hinterleib, Fühler und Beine wie beim A. gefärbt, auch dieselbe Behaarung. Flügel bis zur Mitte schwärzlich oder mehr bräunlich getrübt, von da an farblos, so daß der dunkle Theil scharf begrenzt ist.

Von allen W. dieser Abtheilung durch die Ausrandung des Kopfschildes und die Farbe des Thorax ausgezeichnet, sowie durch die scharfe Begrenzung des dunklen Theils der Flügel.

M. 3 bis 4½ L. Schwarz, Hinterleib glänzend, Genitalien braunroth. Fühler schwarz, Geißel am Ende mehr oder weniger roth. Schuppe abgestutzt, oder etwas

ausgerandet. Oberkiefer schwarz, weit breiter, als bei den verwandten Arten, meistens 5zähnig, (selten nur 4 oder 3 deutliche Zähne). Kopfschild ein wenig ausgerandet. Augen kahl. Kopf und Thorax ohne Borstenhaare, oder mit vereinzelten, Hinterleib mit wenigen sehr zerstreuten. Beine bald mehr roth, bald mehr braun, die Hüften braun. Flügel bis zur Mitte schwärzlich getrübt, von da an kahl, so daß die dunkle Färbung scharf begrenzt erscheint. Durch diese Färbung der Flügel, das rothe Ende der Fühlergeißel und die 5zähnigen Kiefer leicht von den ähnlichen Arten zu unterscheiden.

Hier und bei Dillenburg sehr häufig, in Wäldern, an Wegen und in Gärten, auch auf Mauern, die mit Erde bedeckt sind. Sie nistet meist in der Erde unter Steinen, Moos und Rasen; wo diese natürliche Bedeckung fehlt, bedeckt sie es mit kleinen Pflanzentheilchen, besonders Schuppen von Buchenknospen; auch nistet sie gern in morschen Baumstrünken. Ihre Schwärmzeit ist der Juli. Geflügelte fand ich in Nestern am 9., 13., 17., 18. Juli. Sie ist sehr bissig, und vertheidigt Nest und Brut sehr hartnäckig. In ihrem Neste findet man immer Arbeiter der fusca, oft auch der cunicularia; in einem Neste fand ich sogar Arbeiter von drei fremden Arten, nämlich außer den zwei genannten noch aliena nebst deren Puppen, die ich auch an einem andern Orte in dem Neste dieser Art in Menge fand. Die Puppe der fremden Species werden von den Arbeitern der sanguinea, geraubt. Die fremden Arbeiter vertheidigen und pflegen die Brut der sanguinea, wie die ihrer eigenen Art; aber auch die Arbeiter der sanguinea nehmen an allen Arbeiten Theil, und überlassen dieselben nicht, wie man in manchen Schriften liest, den fremden Arbeitern, wie ihren Sclaven. Häufig findet man in ihren Nestern nackte Puppen ohne Gespinnst. In ihrem Neste habe ich öfters die Dinarda dentata gefangen.

8. Formica exsecta, *Nyl.*

A. 3 L. Kopf roth, Scheitel und Stirn mehr oder weniger schwarzbraun; Kopfschild höckerig, Stirnfeld glänzend roth; Kopf

nach hinten merklich verschmählert und der Hinterkopf tief ausgerandet, auf jeder Seite eine vorspringende Ecke. Augen fein haarig; Kopfschild nicht ausgerandet. Thorax meist roth, selten auf dem Prothorax ein wenig merklicher bräunlicher Flecken. Kopf und Thorax ohne Borstenhaare, selten einige auf dem Scheitel. Stiel und Schuppe roth. Schuppe nach oben sehr wenig erweitert, fast gleich breit, tief winkelig eingeschnitten. Der Basaltheil des Metathorax geht allmählig in den abschüssigen über, daher ist der Metathorax bogenförmig. Hinterleib braunschwarz, an der Basis und Spitze roth, mit wenigen zerstreuten Borstenhaaren, besonders am Hinterrand der Ringe. Fühler braun, Schaft mehr oder weniger roth. Beine braun, Hüften und Schenkel mehr oder weniger roth.

W. (nach Nylander und Förster). 3½ L. Kopf fast wie bei dem A. Die Augen sparsam behaart. Hinterrand des Prothorax, der ganze Mesothorax, das Schildchen und Hinterschildchen, sowie die Mittelbrust und Mittelbrustseiten braunschwarz. Hinterleib braunschwarz, dicht mit langen gelblichen Borsten bedeckt, ein großer Flecken an Basis und Spitze roth. Stark glänzend, mit langen gelblichen Borstenhaaren. Schuppe tief halbeiförmig ausgeschnitten. Flügel braun getrübt. Von allen rothen Arten durch den tiefen Ausschnitt der Schuppe verschieden.

M. 3 bis 3¼ L. Schwarz, Schildchen und Metathorax nebst Hinterleib glänzend, Hinterkopf stark ausgebuchtet. Stirnfeld sehr höckerig. Augen fein haarig. Thorax und Hinterleib borstig. Schuppe tief ausgerandet; Flügel farblos mit bräunlichen Adern und braunem Randmahl. Genitalien roth. Durch die wasserhellen Flügel leicht von allen M. dieser Abtheilung zu unterscheiden.

Bei Weilburg habe ich diese Art noch nicht gefunden.

Bei Dillenburg habe ich eine Anzahl Arbeiter gefangen, entsinne mich aber des Nestes nicht mehr. Ein Männchen hat mir Herr Förster von Aachen mitgetheilt. Nach seiner und Nylanders

Angabe baut diese Art kleine Haufen am Rande der Wälder an sonnigen Plätzen aus vertrockneten Grashalmen und ähnlichen kleinen Pflanzentheilen. Nach Nylander schwärmt sie im Juli und August.

9. Formica cunicularia, *Latr.*

Zu dieser Species möchte ich auch die stenoptera, *Foerst.* als Varietät rechnen.

A. 2—3½ L. Rücksichtlich der Farbe finden hier bedeutende Varietäten statt. Bei der hellsten Varietät ist der Kopf roth, Stirn, Scheitel und Hinterkopf braunschwarz; Thorax hellroth, ein schwacher bräunlicher Flecken auf Pro- und Mesothorax. Stiel und Schuppe roth. Hinterleib braunschwarz, mehr oder weniger graulich schimmernd wegen anliegender Behaarung, die Spitze roth. Die braune Farbe verbreitet sich aber oft mehr oder weniger über Kopf und Thorax, so daß sie vorherrschend über die rothe wird. Vom Kopfe bleiben sogar oft nur die untersten Theile der Backen als die einzigen rothen Stellen übrig, und ebenso wird oft auch der ganze Mittelleib, sowohl Thorax als Brust, braunschwarz, und nur die Fugen und Ränder bleiben roth oder röthlich. Demselben Farbenwechsel ist auch Stiel und Schuppe unterworfen. In der Regel herrscht in einem Neste eine hellere oder dunklere Färbung vor; meistens sind die dunkelsten Varietäten am kleinsten. Das Stirnfeld ist glanzlos, höchstens nur der Rand glänzend, wodurch sie sich von allen ähnlichen Arten unterscheidet. Die Kiefertaster sind länger und dünner, als bei allen ähnlichen Arten, so daß sie rückwärts gelegt fast an das Ende des Kopfes reichen. (Bei den übrigen rothen Arten nur etwas über dessen Mitte.) Augen kahl. Fühlerschaft und Geißelbasis roth, die übrigen Glieder braun. Beine oft ganz roth, oft aber auch Schenkel und Schienen mehr oder weniger braun. Die Basis der Hinterleibssegmente ist dunkelschwarz und glänzend, aber meistens verdeckt. Kopf und Thorax meistens ohne Borstenhaare, oft mit einzelnen zerstreuten. Die Ränder der Hin-

terleibssegmente sind mit gelblichen Borstenhaaren besetzt, sonst hat derselbe nur wenige vereinzelte. Förster unterscheidet seine stenoptera durch Borsten auf dem Thorax und einen mehr grauen Hinterleib mit schwarzen glänzenden Ringen an der Basis der Segmente. Indessen finden sich solche Exemplare unter andern, welche diese Merkmale nicht an sich tragen. Dann kann ich zwischen W. und M. keinen Unterschied finden. — Die hellste Varietät gleicht der rufa, die dunkelste der fusca; ein Hauptmerkmal sind die langen Taster und das glanzlose Stirnfeld. Rücksichtlich der Gestalt ist diese Art weit schlanker, als die übrigen Arten dieser Abtheilung, der Kopf dünner, die Fühler länger und dünner.

W. 4—4½ L. Der größere Theil des Kopfes ist schwarz; roth sind entweder die Backen nebst Kopfschild und Stirnfeld, oder nur der unterste Theil der Backen. Stirnfeld glanzlos, die Taster so lang, als bei den A., die Augen kahl. Thorax in der Färbung variabel. Oft ist er roth, Mesothorax mit 3 braunschwarzen Längsstreifen, einem in der Mitte, an den Vorderrand stoßend, hinten verkürzt, 1 an jeder Seite, länger als der mittlere, in einiger Entfernung vom Vorderrande anfangend, bis zum Hinterrand reichend. Oft fließen die Streifen mehr oder weniger zusammen, so daß der Mesothorax braunschwarz ist mit roth durchschimmernden Flecken, oder auch nebst einem großen Theil des Prothorax ganz schwarzbraun, wo auch die Hinterbrustseiten nebst der Schuppe mehr oder weniger diese Farbe zeigen. Das Schildchen nebst Hinterschildchen braunschwarz, Metathorax roth. Hinterleib braunschwarz, bei den helleren Varietäten ist ein ziemlicher Theil der Basis roth, ebenso die Spitze. Wegen dichter anliegender Behaarung schimmert der Hinterleib ins Graue; bei den ungeflügelten Weibchen, welche man im Frühjahr findet, hat sich diese Behaarung sehr abgerieben, wodurch der Hinterleib mehr braunschwarz und glänzender erscheint. Der ganze Körper ist mit zerstreuten Borsten besetzt. Fühler und Beine, wie bei dem A. Die Flügel sind bis etwas über die Mitte sehr schwach bräunlich getrübt, wie bei congerens, die Adern bräunlich,

das Randmahl braun. (Nylander gibt die Flügel als weißlich glashell an, welche Färbung ich bei keinem Exemplar gefunden habe.) Von den verwandten rothen Arten unterscheidet sie schon das glanzlose Stirnfeld; die braungestreifte Varietät gleicht truncicola, ist aber durch die hellen Flügel und die kahlen Augen, sowie durch den fast kahlen Körper verschieden; die dunkelste Varietät läßt sich leicht durch die kahlen Augen, das glanzlose Stirnfeld und die zerstreuten Borsten von congerens unterscheiden. Ueberhaupt ist das W. dieser Art kleiner, als das der verwandten Arten.

M. 4—4½ L. Schwarz, Genitalien rothgelb; Metathorax und Hinterleib glänzend, Bauch stark glänzend. Augen kahl, Taster dünn und lang, fast bis zum Kopfende reichend; Oberkiefer schwarz, 2zähnig. Stirnfeld matt, höchstens die Fugen glänzend. Kopf und Thorax mit wenigen zerstreuten Borstenhaaren, Hinterleib ohne Borsten oder mit wenigen vereinzelten. Schuppe weit und ziemlich tief ausgebuchtet. Fühler schwarz, zuweilen die Basis der Geißel röthlich. Beine rothgelb, Hüften, zuweilen auch die Basis der Schenkel mehr oder weniger braunschwarz. Flügel bis zum Ende gleichmäßig graulich getrübt. Nylander gibt sie glashell an, so daß man fast glauben sollte, er habe eine andere Art vor sich gehabt, wenn nicht seine übrige Beschreibung, namentlich der Arbeiter und auch der Weibchen, wieder mit Ausnahme der Flügel, ganz paßte.

Von Wiesbaden erhielt ich durch Herrn Prof. Kirschbaum 2 Männchen, in allen Stücken mit den hier beschriebenen übereinstimmend, die Flügel sind aber fast ganz wasserhell, namentlich gegen das Ende. Die Färbung der Flügel variirt also. Die Schenkel sind fast ganz schwarz.

Das Männchen unterscheidet sich von dem der vorigen Arten durch die Färbung der Flügel, die langen Taster und die weite Ausrandung der Schuppe; auch gleicht es sehr dem Männchen der fusca, unterscheidet sich aber durch die weiteren und dunkleren

Flügel und den braunen Fühlerschaft, welcher bei dem Männchen der fusca ganz oder zum Theil röthlich oder gelb ist.

Diese Art ist hier und bei Dillenburg eine der gemeinsten. Sie lebt in Wäldern, auf Wiesen, Grasrainen, an Wegen, auf Mauern, die mit Erde bedeckt sind, in der Erde, welche sich in Felsspalten und auf Felsen sammelt. Sie nistet tief unter der Erde, bedeckt aber die Nester nie mit zusammengetragenen Pflanzentheilen, sondern legt sie unter Steinen, Moos, Rasen an, oder thürmt einen Haufen Erde darüber auf. Die Arbeiter sind nicht muthig, sondern flüchten sich schnell in ihre Löcher; sie spritzen nicht und beißen nur in großer Noth. Die Schwärmzeit fällt in den Juli. Geflügelte beobachtete ich in den Nestern am 9., 17. und 21. Juli. Ein Männchen fing ich am 3 October. Die Weibchen scheinen selten zu sein, da ich unter vielen Männchen nur einige fand, ja in mehreren Nestern nur Männchen. Die Arbeiter dieser Art finden sich häufig bei der F. sanguinea; bei ihr dagegen habe ich mehrmal Ponera contracta gefunden. Die Puppen sind oft nackt.

10. Formica fusca, *Latr.* (nigra, *Foerst.*, glebaria, *Nyl.*)

Wegen der W. und M. rechne ich diese Art noch zu der II. Unterabtheilung der Gattung Formica.

A. 2½ bis 3 L. Der ganze Körper braunschwarz mit graulichem Schimmer wegen der anliegenden Behaarung. Oberkiefer, Fühlerschaft, Geißelbasis braunroth, ebenso die Schienen und Tarsen nebst Schenkelring und Spitze der Hüften und Schenkel. Fühlerschaft und Thorax ohne Borstenhaare, auf dem Hinterleib finden sich kurze gelbe, besonders am Hinterrande der Ringe, sonst nur sehr zerstreut. Augen kahl. Kopfschild scharf gekielt, etwas höckerig. Stirnfeld glanzlos, höchstens am Rande glänzend. Schuppe nach oben breiter, abgerundet, oder etwas abgestutzt oder ein wenig ausgerandet. Die Kiefertaster sind lang, reichen fast bis zum Ende des Kopfes. Der A. der dunkelsten Varietät der F. cunicularia ist kaum von dieser zu Art zu unterscheiden; je-

doch bleiben bei der braunen cunicularia die Fugen am Thorax röthlich, sowie auch mehr oder weniger die Backen; der Hinterleib ist weniger glänzend, meistens mehr graulich schimmernd; der Fühlerschaft ist lebhafter roth. Es scheint, Latreille beschreibt diese Varietät der cunicularia, als eine solche von fusca. p. 162. hist. nat. des fourmis.

W. 4 bis 4½ L. Ganz braunschwarz, Mesothorax und besonders das Schildchen und der Hinterleib durch Glanz ausgezeichnet, letzterer meist stark glänzend und etwas bronzefarbig. Behaarung, wie beim A., jedoch einzelne Borsten auf dem Thorax. Fühler und Beine, wie beim A. Augen kahl. Schuppe, wie beim A. Flügel etwas graulich getrübt, Adern und Randmahl braun. Es giebt Varietäten mit fast wasserhellen Flügeln und winkelig eingeschnittener Schuppe; ferner eine weit kleinere Varietät mit kleineren Köpfen und weniger glänzendem, nicht ins bronzefarbige fallendem Hinterleib. Solche kleinere W. habe ich in einigen Nestern ausschließlich gefunden, ohne daß ich an den A. einen Unterschied von denen anderer Nester mit den gewöhnlichen W. hätte bemerken können. Dieses W. ist ähnlich den W. der IV. Unterabtheilung, läßt sich aber an der graulichen Trübung der Flügel und an dem Glanze des Hinterleibs, Schildchens und Mesothorax unterscheiden.

M. 4 L. Schwarz mit rothgelben Genitalien, glänzend, besonders am Metathorax und Hinterleib. Derselbe ist mit anliegenden Härchen dicht besetzt, aber meist auf dem Rücken ohne alle Borstenhaare, höchstens sitzen hin und wieder einzelne; am Ende und auf dem Bauche mit zerstreuten. Fühlerschaft ganz oder zum Theil röthlich oder gelb. Beine röthlich oder gelb, nur die Basis der Hüften und letztes Tarsenglied braun. Augen kahl. Flügel etwas graulich getrübt, schmahl, Adern und Randmahl braun. Schuppe etwas ausgerandet. Oberkiefer schwarz mit röthlicher Spitze, 2 bis 4zähnig. Sehr ähnlich dem M. der cunicularia, dessen Fühlerschaft aber ganz braunschwarz ist.

Nylander's glebaria stimmt fast ganz mit der hier beschriebenen Species. Er hat auch noch eine fusca. Dem Weibchen der letzteren legt er ganz glashelle Flügel bei und gibt es als größer an, gegen das der glebaria. Das M. der glebaria beschreibt er nicht; das M. seiner fusca aber stimmt mit dem hier beschriebenen M. überein. Die Arbeiter der zwei Arten kann er nicht durch bestimmte Kennzeichen unterscheiden. In seiner neuesten Abhandlung vom Jahr 1848, die mir aber nicht zu Gebote steht, wirft er beide Arten zusammen und hält sie für die fusca *Lin.* Dagegen hält Förster die nigra *Latr.* für die fusca *Lin.* und die glebaria *Nyl.* für die nigra *Lin.* Ohne Ansicht der Exemplare in der Linne'schen Sammlung möchte der Streit nicht zu schlichten sein.

Diese Art ist überall sehr häufig. Sie nistet in der Erde, besonders unter Steinen, Moos, Rasen, seltner in alten Bäumen und Baumstrünken. Sie ist furchtsamer und friedlicher, als die meisten anderen Arten. Immer finden sich Arbeiter dieser Art im Nest der sanguinea, auch der Polyergus rufescens soll sie vorzugsweise rauben. Die Schwärmzeit fällt in den Juli und Anfang des August. Geflügelte fand ich in Nestern am 4., 14. Juli, 2. August. Bei dieser Art wohnt der Hetaerius quadratus.

III. Unterabtheilung.

In diese Abtheilung gehört an einheimischen Ameisen nur die F. fuliginosa. Wegen des Größenverhältnisses der Geschlechter könnte man sie der zweiten zurechnen; indessen nach der Gestalt des M. gehörte sie in die vierte. Ich stelle sie daher zwischen beide.

11. Formica fuliginosa *Latr.*

Diese Art unterscheidet sich von allen übrigen durch die glänzend schwarze Farbe aller drei Geschlechter.

A. 2 bis 2½ L. Glänzend schwarz. Kopf sehr dick, weit breiter, als der Thorax, hinten weit ausgebuchtet. Oberkiefer dunkel braunroth. Kiel des Kopfschilds

nicht scharf, Netzaugen kaum merklich behaart. Nebenaugen klein. Stirnfeld nicht begrenzt. Mesothorax klein. Basaltheil des Metathorax gegen den abschüssigen sehr kurz. Letzterer nach unten sehr erweitert, fast ein gleichseitiges Dreieck bildend. Der kurze Stiel braunroth, die Schuppe glänzend schwarz, mit beinahe parallelen Seitenrändern, schmähler, als bei den vorigen, oben abgerundet oder ein wenig eingeschnitten, borstig. Der ganze Körper mit zerstreuten kurzen gelblichen Borsten. Fühlerschaft schwarz, Geißel fast ganz röthlichbraun. Beine schwarz mit röthlichen Gelenken und Tarsen. Durch die glänzende tief schwarze Farbe und die Gestalt des Kopfes leicht von ähnlichen Arten zu unterscheiden.

W. 3 L. Von der Farbe des Arbeiters. Kopf wie bei dem A. Augen behaart. Mesothorax nicht höckerig, Metathorax schon von der Basis an abschüssig. Die Borstenhaare sitzen dichter. Flügel lang und breit, sehr leicht abfallend, von der Basis bis zur Mitte bräunlich getrübt, von gleicher Farbe Adern und Randmahl. Wegen der Farbe mit keiner andern der hier beschriebenen Nassauischen Arten zu verwechseln.

M. 2 L. Weit zärter und dünner, als der Arbeiter, aber von derselben Farbe. Kopf und Thorax wenig glänzend, nur die Fugen glänzender, Metathorax und Hinterleib stark glänzend. Kopf weit kleiner, als bei A. und W., hinten breit ausgebuchtet. Eine deutliche Stirnrinne bis zum mittleren Nebenauge. Oberkiefer schwarz, breit, vornen stark bogenförmig erweitert, einzähnig. Fühlerschaft schwarz, Geißel bräunlich gelb. Beine schwärzlich, Tarsen und Gelenke bräunlich gelb. Stiel blaß röthlich, Schuppe schwarz, niedrig, nach oben verschmählert, abgerundet, borstig. Hinterleib kurz, eiförmig, Genitalien klein, bräunlich. Die Oberseite des Hinterleibs grob punktirt. Augen kaum merkbar behaart. Flügel bis zur Mitte bräunlich getrübt. Aehnlich dem M. der timida, aber verschieden durch die Farbe der Fühlergeißel, die Gestalt der Oberkiefer und der Schuppe, sowie die Punktirung des Hin-

terleibes. Auch das M. der flava ist ähnlich, aber kleiner mit blässeren Flügeln, ohne deutliche Stirnrinne, auch die Gestalt der Oberkiefer und der Schuppe ist anders. Die Männchen der umbrata, affinis und mixta haben wenig Glanz, sind mehr braunschwarz, ihre Flügel dunkler. Allen aber fehlt die Punktirung des Hinterleibs.

Hier und bei Dillenburg ist diese Art sehr häufig. Meistens nistet sie in alten Baumstämmen, besonders Eichen und Pappeln, wo man sie in Menge auf- und ablaufen sieht. Eine Lieblingsnahrung für sie ist hier der Saft, welcher sich aus einer gewissen an den Eichstämmen fest sitzenden Coccusart absondert. In Menge findet man sie auch unter dem die Stämme bedeckenden Moose. Zuweilen nistet sie auch in der Erde, besonders unter Steinen, Rasen und Moos. Die in Baumstämmen hausenden höhlen sich ihre Zellen und Gänge in dem Holze derselben aus, und färben dasselbe durch ihre Säure dunkel. Höchst merkwürdige Bauten dieser Species finden sich im kleinen Tannenwalde bei Homburg vor der Höhe in einem Gartenhäuschen (das Brunnenhäuschen genannt), sowie in dem Blechdache des nahen Eishäuschens. Dieselben finden sich beschrieben von A. Henninger im Conversationsblatt der Frankfurter Oberpostamts-Zeitung 1851, Nro. 184, 4. Aug. Die Wände jenes Gartenhäuschens sind nicht massiv gebaut, sondern das Balkengerippe ist bloß mit einer Dielbedeckung bekleidet, so daß die etwa 1 Fuß dicken Wände hohle Gefächer von verschiedener Größe enthalten. In zwei dieser hohlen Fächer befand sich ein Nest der F. fuliginosa, aus unzähligen größeren und kleineren Zellen und gewundenen Gängen bestehend, aus abgeschabten Holztheilchen mit eingemischten andern Pflanzentheilchen und selbst Steinchen zusammengesetzt. Diese feinen Theilchen waren, wie die Hülle eines Wespennestes, aus einer festen, aber dünnen Masse zusammengesetzt, durch die Ameisensäure geschwärzt. Das eine dieser Nester maß 2 Fuß Höhe und Breite und beinahe ½ Fuß Dicke, das andere ebenso hoch und dick, aber nur 1½ Fuß breit. Beide entsprachen an Größe vollkommen dem Raume der Gefächer, in welche sie hineingebaut waren. Auf

mehreren Seiten des Brunnenhäuschens, an der Schwelle desselben, besonders unten an dem rechten Thürpfosten waren Ein- und Ausgänge. Jene zwei Nester wurden im Sommer 1850 bei Ausbesserung der Wände entdeckt. Der kleine Bau wurde herausgenommen, der größere blieb am Fundort. Das Gefach, worin jener gewesen war, wurde durch ein neues Stück Getäfel zugemacht; das, worin man den größeren gefunden hatte, war offen geblieben, und hier wurde der Bau von vielen Kurfremden und Einheimischen in Augenschein genommen. Am 25. Juli 1851 fand Henninger in dem geschlossenen Gefach, nachdem es geöffnet worden war, einen neuen Bau, unten und oben bereits eine Spanne breit. Man konnte hier vollendete, dort begonnene Zellen, Gänge und Höhlungen sehen; die Neubauten waren höchst künstlich an die Seitenwände des Gefaches angehängt, besonders an das neu eingefügte Brett, in welches die Ameisen Absätze genagt hatten, um die Fundamente der Bogenwölbungen ihres Nestes darauf zu setzen. Ein Stück dieses Nestes theilte mir Herr Henninger mit. Schon 30 bis 40 Jahre hatte der Buchhalter und ein Gärtner der Gartenanlage diese Ameisen in dem Häuschen bemerkt. In dem Strohdach des nahen Eishäuschens hatte der Buchhalter im vorhergehenden Sommer einen ähnlichen Bau in Form eines Zuckerhuts gefunden. Man sieht hier, wie sich die Ameisen bei ihrem Nestbau nach der Localität zu richten wissen.

Die Schwärmzeit fällt meist in den August und September, wo man an warmen Abenden die geflügelten Geschlechter in Menge aus den Löchern der Baumstämme hervorkommen sieht. Indessen erhielt ich von Dillenburg im Jahre 1851 schon im Anfang des Juni ein geflügeltes Weibchen und hier fand ich am 14. Juli an einer Eiche eine Menge Männchen. Diese Art hat einen eigenthümlichen, fast moschusartigen Geruch, und vertheidigt sich heftig durch ihre Bisse und ihre Säure.

IV. Unterabtheilung.

a) Arbeiter ganz, oder doch der Hinterleib braun.

12. Formica nigra, *Latr.*, (fusca *Foerst.*)

A. 1½ bis 2 L. Dunkelbraun, an den Fugen des Thorax oft röthlich durchschimmernd, mit anliegenden graulichen Härchen und abstehenden gelblichen Borstenhaaren auf dem ganzen Körper. Oberkiefer roth; Fühler braun, Schaft meist mehr oder weniger röthlich oder gelblich, auch die Geißel oft bräunlichgelb mit braunen Ringen an den Gliedern. Die Beine braun, mit röthlichen oder mehr gelblichen Gelenken und Tarsen. Schuppe schmahl, fast gleichbreit, fast von der Gestalt eines Rechtecks, oben abgestutzt oder etwas ausgerandet. Fühlerschaft und Schienen mit abstehenden weißlichen Borstenhaaren besetzt. Die Augen fast kahl, sehr flach. Die Nebenaugen kaum durch eine scharfe Lupe zu erkennen. Sehr ähnlich dem A. der F. aliena, aber größer, und durch die Borsten des Fühlerschafts und der Schienen davon verschieden.

W. 4 L. und oft etwas darüber. Dunkler braun, als der A., oft fast schwarz. Kopf und Thorax sind meistens dunkler, als der Hinterleib. Mesothorax und Schildchen glänzend, besonders stark glänzend die Mitte des Metathorax; der Hinterleib dicht mit kurzen anliegenden Härchen bedeckt; die Basis glänzend. Außerdem Borsten auf dem ganzen Körper, wie beim A. Oberkiefer roth; Fühlerschaft roth, oder auch mehr oder weniger braun, Geißel braun. Beine braun, Tarsen und Gelenke röthlich, oft auch die Schienen. Fühlerschaft und Schienen mit abstehenden Borsten besetzt. Hinterleib weit dicker und länger, als der Vorderleib. Kopf schmähler, als der Thorax. Die Augen erscheinen durch eine scharfe Lupe kurzhaarig. Schuppe fast rechteckig, ziemlich tief, fast winkelig eingeschnitten. Flügel ganz wasserhell, Adern und Randmahl gelblich, die Adern an der Basis braun, die Unterrandader sogar bis zum Randmahl. Man findet jedoch auch

Weibchen mit braunen Adern und braunem Randmahl, sehr selten sogar mit graulich getrübter Flügelbasis. In manchen Nestern fand ich viele Weibchen mit sehr kurzen und schmahlen, bei weitem nicht bis zum Hinterrande reichenden, sonst aber völlig ausgebildeten Flügeln. Sehr ähnlich dem W. der aliena, aber dunkler und durch die Borsten des Fühlerschafts und der Beine leicht zu unterscheiden; obgleich das ganze Thier selbst etwas größer, sind doch die Flügel kleiner, als bei aliena.

M. von der Größe der Arbeiter oder wenig größer. Tief schwarzbraun, um das Schildchen oft röthlich durchscheinend. Fühler braun, Geißel meistens blaß, schmutzig gelb oder bräunlichgelb, wenigstens nach dem Ende hin. Beine braun, die Gelenke und Tarsen gelblich. Thorax sparsam, Hinterleib reichlicher mit Borstenhaaren besetzt. Fühlerschaft und Schienen mit wenigen abstehenden Börstchen. Flügel durchaus wasserhell, Adern und Randmahl sehr blaß gelblich, die Adern an der Wurzel braun, die Randader etwas weiter, jedoch nicht bis zum Randmahl. Augen durch eine scharfe Lupe betrachtet kaum merklich behaart. Stirnrinne tief bis zum mittleren Nebenauge. Oberkiefer schwärzlich, einzähnig. Sehr ähnlich ist das M. der aliena, aber kleiner und blässer braun, Schaft und Schienen ganz borstenlos. Auch das M. der flava gleicht einigermaßen, ist jedoch dunkler und kleiner, hat keine deutliche Stirnrinne und meist an der Basis etwas grauliche Flügel und die Unterrandader ist bis zum Randmahl braun.

Diese Art ist überall die gemeinste unter allen Ameisen. Man findet sie überall in Gärten, Feldern, auf Wiesen, an Wegen, in Wäldern, an Flußufern, auf Mauern, Felsen, in alten Baumstämmen und Baumstrünken. Meistens nistet sie in der Erde, unter Steinen, Moos, Rasen, wirft auch hohe Haufen Erde auf, besonders auf Wiesen. In ihrem Neste finden sich oft große graulichweiße Blattläuse in bedeutender Menge, von den Arbeitern gepflegt und geschützt. Mehrmahl fand ich bei ihr den Claviger testaceus einzeln und in Menge, einmal auch den Claviger lon-

gicornis mitten unter einer Menge der vorigen Art dieser Käfergattung. Förster glaubt zwar, dieses rühre daher, daß die F. nigra die F. flava nach und nach aus ihrem Neste verdrängt habe, und jene Käfer zurückgeblieben seien; indessen scheint mir dieses wenigstens nicht überall, wo ich die Käfer bei der nigra fand, der Fall gewesen zu sein. Ferner fand ich bei dieser Art tief im Neste in einem Baumstrunk in den Zellen der Arbeiter die Puppe der Fliege Microdon mutabilis *Meig.*, ähnlich einer Coccusart; ich zog öfters die Fliege daraus. Diese Art ist sehr bissig; beunruhigt beißt sie sich fest in die Haut ein und spritzt ihre Säure aus; sobald man ein Nest beunruhigt, fallen sie wüthend und in Menge die Hände, Beine und Kleider an. Doch leben sie nicht selten mit andern Ameisen z. B. flava unter demselben Steine oder dicht neben einander in der Erde, oder in demselben Erdhaufen. Einmal fand ich auch unter demselben Steine ein Nest der F. nigra und der kleinen Myrmica fugax. Die Schwärmzeit dauert vom Anfang des Juli bis in den Anfang des September. Geflügelte beobachtete ich z. B. in den Nestern am 5. Juli und häufig durch den ganzen Monat hindurch, schon seltner im August, auch noch am 3. September. Zuletzt fand ich fast immer nur Männchen in den Nestern.

13. Formica aliena, *Foerst.*

A. 1 bis 1½ L. Der nigra außerordentlich ähnlich, aber fast nur halb so groß. Dunkelbraun, oft schwarzbraun; die Fugen des Thorax gelblich oder röthlich, welche Farbe sich zuweilen weiter über die benachbarten Stellen des Thorax ausbreitet. Die Behaarung ist wie bei der vorigen Art, aber der Fühlerschaft und die Schienen sind borstenlos. Oberkiefer röthlich, Fühler röthlich oder mehr gelb, Geißel braun geringelt; Beine von der Farbe der Fühler, Schenkel mehr oder weniger braun, auch die Schienen oft ins bräunliche. Die Stirnrinne ist nur unmittelbar über dem Stirnfeld angedeutet; Nebenaugen unmerklich. Schuppe schmahl, fast rechteckig, oben abgestutzt oder abgerundet oder etwas eingeschnitten. Die Augen

fast kahl. Von nigra durch die geringere Größe, die kahlen Schienen und den kahlen Fühlerschaft verschieden. Oft gleicht sie timida, aber dann durch die abgekürzte Stirnrinne verschieden, auch ist der Thorax nie, wie bei timida, rein gelb, sondern immer bleibt mehr oder weniger Braun zurück.

W. 4 L. und auch wohl darüber. Aeußerst ähnlich nigra. Braun, oft sehr dunkel, der Hinterleib aber heller, stark grauschimmernd, immer heller, als bei nigra. Fühlerschaft ohne alle Borsten; auch die Schienen meistens kahl, selten hin und wieder einzelne feine Börstchen. Fühler, Schienen und Tarsen röthlich; Geißel braun geringelt; die Schienen öfters etwas bräunlich. Flügel ganz wasserhell, mit Adern, wie bei nigra, etwas größer, die Discoidalzelle größer. Schuppe nach oben etwas breiter, fast herzförmig, oft abgestutzt. Die Netzaugen zeigen unter einer scharfen Lupe kurze Härchen. Von nigra durch den borstenlosen Fühlerschaft, die meist borstenlosen oder nur mit einigen einzelnen Börstchen besetzten Schienen und die hellere Farbe des Hinterleibs leicht zu unterscheiden.

M. 1 bis 1½ L. Dunkelbraun, um das Schildchen röthlich oder gelblich. Oberkiefer gelblich oder blaßbräunlich, einzähnig. Stirnrinne tief, bis zum mittleren Nebenauge. Augen kahl. Fühler gelblich, Schaft oft etwas bräunlich. Beine braun mit gelblichen Gelenken und Tarsen. Flügel ganz wasserhell, Adern wie bei nigra, jedoch noch blässer. Fühlerschaft und Schienen ohne alle Borstenhaare. Durch das letzte Merkmal, die weit geringere Größe und die helleren Fühler von dem sehr ähnlichen M. der nigra, durch die vollständige Stirnrinne, die hellere Farbe des Körpers und die wasserhellen Flügel von flava verschieden.

Diese Species ist hier sehr gemein. Aufenthaltsort und Nest wie bei der vorigen. Ihre Nester nehmen oft in der Erde einen bedeutenden Umfang ein und sind sehr zahlreich bevölkert. Ihre Schwärmzeit fällt etwas später, als bei der nigra, und dauert länger. Die ersten geflügelten fand ich am 13. Juli; am häufigsten finden sie sich am Ende des Juli und im August, auch noch tief in den

September hinein. Noch am 22. September fand ich schwärmende Nester. Zuletzt waren die Nester meistens mit einer sehr großen Menge M. bevölkert. Besonders viele Nester fand ich auf den Gartenmauern am Anfang des Odersbacher und Löhnberger Weges, an den Felsen am Weilwege, unter Steinen am Gänsberg. Oefters fand ich Arbeiter und Puppen dieser Species bei der sanguinea.

14. Formica timida, *Foerst.*

W. $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ L. Hinterleib dunkelbraun, Kopf und Vorderleib gelb, (jedoch dunkler, als bei der flava), der Kopf etwas dunkler, als der Thorax, oft bräunlich. Fühler gelb, Geißel etwas dunkler, oft braun geringelt. Beine gelb, Schenkel meist dunkler, oft bräunlich, wie auch zuweilen die Schienen. Thorax und Hinterleib sehr sparsam mit Borstenhaaren besetzt. Fühlerschaft und Schienen ganz ohne Borsten. Schuppe, wie bei den vorigen. Eine feine Stirnrinne zieht sich von dem Ende des Stirnfeldes bis zum mittleren Nebenauge. Nebenaugen zwar etwas deutlicher, als bei den vorigen Arten, jedoch schwer zu erkennen. Von den helleren Varietäten der alinea verschieden durch die Stirnrinne und den rein gelben Thorax.

W. $3^3/_4$ bis 4 L. Dunkelbraun, der Vorderleib dunkler, als der Hinterleib und sehr glänzend. Der ganze Körper, besonders aber der Hinterleib, mit anliegenden grauschimmernden Härchen bedeckt. Die Endränder der Hinterleibssegmente tragen eine Reihe gelber Borstenhaare, außerdem aber ist der Hinterleib und der übrige Körper sehr sparsam mit solchen besetzt. Kopf ohngefähr so breit, als der Thorax. Stirnrinne tief, von dem Stirnfeld bis zum mittleren Nebenauge. Augen kahl. Schuppe fast gleichbreit, wenig ausgerandet. Fühlerschaft und Basis der Geißel gelb, sonst diese braun. Schienen und Tarsen gelb, erstere etwas bräunlich; Schenkel braun. Fühlerschaft und Schienen ohne alle Borsten. Flügel bis etwas über die Mitte braun getrübt.

Adern und Randmahl braun. Die Discoidalzelle ist oft nicht geschlossen, zuweilen selbst nur auf einem Flügel. Thorax und Hinterleib sind schmähler, der ganze Körper schlanker, als bei den vorigen Arten und der ähnlichen flava. Von dieser ist sie außerdem leicht durch die kahlen Augen und die dunklere Farbe, welcher am Hinterleib, namentlich am Bauche, nicht, wie bei flava, gelb beigemischt ist, auch schimmert der Hinterleib nicht so ins Graue. Die Weibchen der umbrata, affinis und mixta unterscheiden sich durch den dickeren Kopf, welcher breiter, als der Thorax ist, den kürzeren Hinterleib und die behaarten Augen.

M. 2 L., auch kleiner. Glänzend schwarz. Oberkiefer schwarz mit einem etwas röthlichen Zahne, zuweilen fast zweizähnig. Stirnrinne sehr tief, von dem Stirnfeld bis zum mittleren Nebenauge. Augen kahl. Fühler schwarzbraun, die Geißel nach dem Ende etwas heller; Stielchen und Endglied der Geißel weißlich. Beine schwarzbraun, Gelenke und Tarsen blaßbräunlich, oft fast gelblich. Schuppe meist stumpfwinkelig ausgerandet, auf jeder Seite der Ausrandung eine Spitze mit langen Borsten. Körper sparsam mit Borstenhaaren besetzt; Fühlerschaft und Schienen ohne alle Borsten. Flügel bis zur Mitte schwach bräunlich getrübt, Adern und Randmahl bräunlich. Am ähnlichsten dem M. der fuliginosa. (den Unterschied s. bei dieser). Von den M. der gelben Arten schon durch die kahlen Augen leicht zu unterscheiden; characteristisch ist auch die Gestalt der Schuppe.

Hier gehört diese zu den gemeinen Arten. Sie lebt fast nur in alten Baumstämmen, besonders Eichen, seltner Linden; man findet sie in Menge nach dem Wegschälen des Mooses. Selten nistet sie in der Erde unter Steinen. Zuweilen nistet sie sich in Wände der Häuser ein. So habe ich sie im Sommer 1851 in großer Menge in der Küche meiner Wohnung beobachtet, obgleich diese im sechsten Stocke des hinten mit mehreren Souterrains versehenen Hauses sich befindet; sie zeigte sich aber auch in Menge in den Küchen der beiden Stockwerke unter meiner Wohnung.

Ich sah sie aus den Ritzen und Löchern der Wände und Fensterbekleidung kommen. Das Haus ist ein Piségebäude. Die Schwärmzeit fällt in den Juni und Juli; aber die geflügelten erscheinen nur Morgens früh von 5 bis 8 Uhr. Sobald die Fenster geöffnet wurden, schwärmten sie hinaus, da sie sich gerne an den Scheiben anhäuften; später verkrochen sich die zurückgebliebenen. Zuletzt erschienen nur Männchen. Bei dieser Art habe ich unter Baumrinde in Menge den Batrisus formicarius und graue Blattläuse gefunden, deren Schnabel den Körper mehrmal an Länge übertrifft. Die Ameisen schleppten die Blattläuse sogleich in die Löcher. In früheren Jahren beobachtete ich diese Species auch in Hadamar in meinem Wohnhause.

Diese Art hat Aehnlichkeit mit Formica brunnea *Latr.*, ist vielleicht nur eine Varietät derselben.

15. Formica pallescens n. sp.

Von dieser in keinem der mir zu Gebote stehenden Bücher beschriebenen Art besitze ich ein Weibchen und zwei Männchen, die ich vor vielen Jahren bei Dillenburg an einer Eiche gefangen habe. An diesem Baume krochen damals eine Menge der drei Geschlechter. Arbeiter besitze ich nicht mehr. Sie waren, so viel ich mich erinnere, der timida ähnlich.

W. 3½ L. Kopf, Thorax, Stiel, Schuppe, Fühler, Oberkiefer und Beine blaßgelb, Zähne der Oberkiefer braun, Netzaugen schwarz, Hinterleib braun. An den Netzaugen konnte ich durch die Lupe keine Haare entdecken. Flügel wasserhell, mit blaßgelblichen Adern und farblosem Randmahl. Fühlerschaft und Schienen dicht mit abstehenden Borsten besetzt, Brust und Hinterleib sparsam mit feinen, langen Borstenhaaren.

M. 2 L. Kopf braun, Kiefer bräunlich; Thorax gelblich, schmutziger als beim W, Mesothorax mit 3 braunen Längsstreifen, Schildchen und Hintertheil des Metathorax bräunlich. Flügel ganz wasserhell, mit kaum merklichen Adern. Netzaugen wie beim W.

b) Arbeiter gelb gefärbt.

16. Formica flava, *Latr. Lin.*

A. 1 bis 1¾ L., zuweilen noch unter 1 L., einzelne Individuen 2 L., in der Regel 1¼ bis 1½ L. Der ganze Körper gelb, aber bald heller, bald dunkler, vom hellsten Gelb bis zum braungelben, ja selbst Braunen. In manchen Nestern findet man ausschließlich hellere, in andern dunklere, selbst braune Arbeiter, ohne daß die Weibchen und Männchen verschieden wären; auch rücksichtlich der Größe variiren die Arbeiter verschiedener Nester sehr. Sämmtliche Arbeiter eines Nestes fand ich zuweilen kaum 1 L. lang, und dann immer von sehr blasser Farbe, besonders am Hinterleib, unter solchen A. sind auch die W. und M. kleiner. In mehreren Nestern fand ich unter gelben kleinen Arbeitern einzelne durch Größe ausgezeichnete braune mit auffallend dickem Kopfe, zuweilen so bedeutend größer gegen die gelben Arbeiter, daß ich sie auf den ersten Blick für kleinere W. hielt. Die Oberkiefer sind röthlich; die Netzaugen sehr klein und flach, schwarz, sparsam kurzhaarig; die Nebenaugen kaum wahrzunehmen. Fühler und Beine gelb, die Geißel etwas dunkler, oft braun geringelt. Der ganze Körper außer den anliegenden grauschimmernden Härchen mit langen dünnen Borstenhaaren reichlich besetzt. Auf dem Hinterleib sind die Borsten ebenfalls lang und ziemlich gleichmäßig verbreitet, doch zahlreicher am Ende der Ringe. Durch die dichte Bekleidung mit anliegenden Härchen ist der Glanz des Hinterleibs nicht bedeutend. Der Kopf und Thorax sind glänzender, besonders der abschüssige Theil des Metathorax. Fühlerschaft und Schienen sind ohne alle Borsten. Der abschüssige Theil des Metathorax ist glatt, glänzend, seine Seitenränder ohne alle Borsten, höchstens sitzen ganz oben an seiner Basis einige Borsten, die sich aber gar nicht an die Seitenränder fortsetzen. Die Schuppe ist niedrig, ziemlich breit, fast eiförmig, nach oben erweitert, abgerundet, seltener etwas abgestutzt oder ausgerandet. Die folgenden gelben Arten

sind der flava auf den ersten Blick sehr ähnlich. Die Unterscheidungsmerkmale folgen bei diesen, und sind auch in der synoptischen Uebersicht der Arten zu ersehen. Unter den gelben Arten ist dieses die häufigste und kleinste.

W. 4 L., braun, Kopf und Thorax dunkler, diese beiden Theile stark glänzend. Der Hinterleib ist sehr groß und dick. Oberkiefer Taster, Fühler, oft auch ein Theil des Kopfschildes, die Backen, Beine rothgelb, Fühler und Beine blässer. Basis des Hinterleibs und dessen Spitze röthlichgelb, die Hinterränder der Ringe schimmern so durch, und auf der Bauchseite ist diese Farbe vorherrschend. Behaarung wie beim A., der ganze Körper ist mit zerstreuten langen dünnen gelben Borstenhaaren besetzt, welche an dem Rande der Hinterleibsringe regelmäßige Reihen bilden, und mit anliegenden grauschimmernden Härchen, besonders dicht auf dem Hinterleibe, bedeckt, weßhalb dieser stark ins Graue schimmert. Der Kopf und Mesothorax sind dicht und deutlich punktirt, nach dem Schildchen hin aber und auf diesem selbst sind die Punkte viel zerstreuter, daher der stärkere Glanz dieser Theile. Augen deutlich behaart. Der Kopf schmähler, als der Thorax. Die Schuppe fast eiförmig, nach oben breiter, ziemlich stark stumpfwinkelig ausgerandet, dicht borstig gewimpert. Fühlerschaft und Beine ohne abstehende Borsten. Die Flügel bis zur Mitte bräunlich getrübt; Adern und Randmahl bräunlich, Unterrandader braun. Der Hinterleib ist merklich länger, als der Thorax. Sie ist dem W. der timida ähnlich; dieses aber schlanker, mehr braun, kein Gelb am Hinterleib, die Flügel dunkler, die Augen kahl. Von den W. der folgenden Arten durch den Kopf verschieden, welcher bei diesen breiter ist, als der Thorax; dann haben diese einen kurzen Hinterleib und dunklere Flügel. Im ungeflügelten Zustand ist sie aliena ähnlich, aber leicht durch die deutlich behaarten Augen und das vorherrschende Gelb der Bauchseite zu unterscheiden.

M. 1½ bis 1¾ L. Glänzend braunschwarz oder schwarz. Fühlergeißel, Gelenke der Beine und Tarsen gelblich,

das erste Glied oft dunkler. Der ganze Körper mit gelblichen Borstenhärchen besetzt. Oberkiefer schwärzlich, einzähnig. Stirnrinne fast fehlend; auf der Mitte der Stirne oft eine vertiefte Querlinie. Die Augen zeigen, durch eine scharfe Lupe betrachtet, eine schwärzliche kurze Behaarung. Schuppe klein, fast quadratisch, abgestutzt, oder mehr oder weniger ausgerandet. Flügel meistens an der Basis wenig graulich oder sehr schwach bräunlich getrübt, oft aber ganz wasserhell, Adern und Randmahl blaßgelblich, die Unterrandader bis zum Randmahl braun. Sehr ähnlich dem M. der aliena, allein bei diesem ist die Unterrandader nicht bis zum Randmahl braun gefärbt, auch sind die Flügel immer ganz wasserhell, und dasselbe hat eine sehr deutliche bis zum mittleren Nebenauge gehende Stirnrinne, meistens ist es heller braun und das Schildchen am Rande röthlich durchschimmernd. Die M. der folgenden Arten unterscheiden sich leicht durch die dunkleren Flügel und den geringeren Glanz.

Diese Art gehört überall zu den gemeinsten Ameisen. Sie findet sich in Gärten, an Wegen, auf Wiesen, in Wäldern, auf Mauern, die mit Erde bedeckt sind, in Felsspalten, in alten Baumstrünken, unter Baummoos. Ihre Nester gehen oft sehr tief und weit. Meistens finden sie sich unter Steinen, Rasen, Moos, oder sie thürmen auf ihren Nestern einen hohen Haufen Erde auf, welcher mit der Zeit eine bedeutende Höhe und Festigkeit, besonders wegen des Bewachsens mit Gras, erhält. Solche Haufen sieht man häufig auf Wiesen, an Rainen, auf trockenen Grasplätzen in Wäldern und auf Bergen. Nicht selten nisten in und unter solchen Haufen 2 bis 3 verschiedene Arten Ameisen. Man sieht diese Art, wenigstens am Tage, nie außer ihrem Neste herumlaufen. In ihrem Neste lebt eine große Menge weißer Blattläuse (Aphis radicum), deren Nahrung der Saft der Wurzeln des Grases und anderer Gewächse ist. Vergl. Kirby Einleitung zur Entomologie, übers. von Oken. Bd. 2. S. 107.; im Frühjahr werden deren schwarze Eierchen gleich der Ameisenbrut von den Arbeitern gepflegt, im Neste herumgetragen und geschützt.

Die Arbeiter erregen durch ihre Bisse und ihre Säure empfindliches Jucken, und haben einen eigenthümlichen Geruch. Ihre Schwärmzeit dauert von dem Anfang des Juli bis in den October. Noch am 22. October fing ich Männchen im Grase. In dem Neste dieser Art lebt der höchst merkwürdige blinde ungeflügelte Käfer Claviger testaceus, besonders häufig im Mai; ferner die Larve und Puppe der Fliege Microdon mutabilis. Den Claviger longicornis habe ich bei nigra und auch bei einer der gelben Ameisen in einem Baumstrunke gefunden, weiß mich aber nicht mehr zu erinnern, was für eine der gelben Arten es war. Die Fliegenpuppen fand ich tief unter der Erde in einem Neste auf einer Wiese. Sowohl jener Käfer, als diese Fliege leben aber auch bei F. nigra. Sehr oft habe ich beobachtet, daß andere Ameisenarten z. B. F. sanguinea und Myrmica laevinodis, diese Art aus ihrem Neste holen und in das ihrige tragen, wo man dann die getödteten nebeneinander liegend findet.

17. Formica umbrata, *Nyl.*

Die umbrata *Foerst.* scheint mir nicht die umbrata, *Nyl.*, sondern eine andere, noch nicht beschriebene Art zu sein; dagegen halte ich die F. mixta *Foerst.* für die umbrata *Nyl.* Förster schreibt seiner umbrata fem. längere Borstenhaare zu, als der flava, dagegen gibt Nylander die Borstenhaare der umbrata fem. kürzer an, als die der flava fem. Die Behaarung der mixta *Foerst.* fem. stimmt ganz mit derjenigen überein, welche Nylander seiner umbrata beilegt; ebenso die Farbe der Flügel und die Gestalt der Schuppe. Auch zeigt das M. der mixta. *Foerst.* ganz die Merkmale von umbrata *Nyl.* Mas, namentlich die deutlich behaarten Augen, während das M. von mixta, *Nyl.* nur mikroscopisch behaarte Augen haben soll.

A. 1½ bis 2 L., auch wohl etwas darüber, also merklich größer, als flava. Der ganze Körper gelb, Netzaugen schwarz; die übrigen Theile gefärbt, wie bei flava. Die Augen deutlicher behaart, als bei flava. Der abschüssige Theil des Metathorax ist an den Seiten mit Borsten

besetzt, und nicht so glatt und glänzend, als bei flava, vielmehr etwas runzelig. Die Schuppe ist weit schmähler, fast rectangulär, oder von der Mitte nach oben verschmählert, oben ausgerandet, seltner abgestutzt oder selbst zugespitzt, am Rande neben und oben ziemlich dicht borstig. Die Borstenhaare des Körpers sind kürzer und stärker, als bei flava, auch dichter stehend. Die Mittel- und Hinterschienen haben feine abstehende Börstchen.

Von der ähnlichen flava läßt sie sich leicht durch die Börstchen der Schienen und die Gestalt der Schuppe unterscheiden. Schon ihr Geruch ist von dem der flava abweichend, weit stärker. Auch von den A. der folgenden Arten kann man sie durch die Börstchen der Schienen unterscheiden.

W. 3 L., merklich kleiner, als flava. Braun, öfters etwas in's Röthliche, die Bauchseite blaßbraun; das Braun der Oberseite ist bald heller, bald dunkler. Röthlich findet sich oft ein größerer oder kleinerer Theil des Kopfes und Stieles, der hinterste Theil des Metathorax und die Fugen des Vorderleibes. Fühler und Beine röthlich, hin und wieder ins Bräunliche. Oberkiefer, oft auch die Backen, der Kopfschild und die benachbarten Theile mehr oder weniger roth. Der Kopf ist merklich breiter, als der Thorax, hinten stark ausgebuchtet. Die Augen sehr deutlich behaart. Hinterleib oben nicht so abgeflacht, als bei flava, drehrund, schmähler und weit kürzer, als bei flava, kaum länger, als der Thorax. Die Borstenhaare des Körpers sind weit kürzer, als bei flava; Kopf und Thorax fast kahl; auf dem Hinterleib dagegen sind die Borsten fast gleichmäßig verbreitet, so daß am Endrande der Ringe nicht die regelmäßige Borstenreihe, wie bei flava ins Auge fällt. Eine ähnliche anliegende Behaarung wie bei flava. Schuppe unten röthlich, von der Mitte an fast gleich breit, rectangulär, stumpfwinklig ausgerandet, borstig; selten oben gerade abgestutzt oder sogar etwas erhaben. Flügel merklich kürzer und schmähler, als bei flava, mit größerer Discoidalzelle; bis zur Mitte braun getrübt, weit dunkler,

als bei flava; Adern und Randmahl braun. Schienen mit abstehenden feinen Börstchen. Der Unterschied von flava ergibt sich aus dem Gesagten, und man vergl. das bei flava Gesagte; über den Unterschied von den W. der folgenden Arten s. bei diesen.

M. 2 L. Braunschwarz; Fühlergeißel, Schienen und Tarsen nebst den Gelenken der Beine gelblich; Fühlerschaft bräunlich, erstes Geißelglied ebenso, etwas verdickt; Hüften und Schenkel braun, oft auch die Schienen ins Bräunliche. Oberkiefer schwarz, nach dem Ende blässer an der Spitze gelblich oder röthlich, oft auch ganz von blasser Farbe, mit einem großen und vier kleinen Zähnchen. Kopfschild unten eingedrückt; Stirnrinne sehr deutlich, vom Stirnfeld bis zum mittleren Nebenauge; Stirne ohne Quereindruck. Augen sehr deutlich behaart. Der Körper mit anliegenden graulichen Härchen bedeckt, daher wenig glänzend, und mit zerstreuten dünnen gelblichen Borstenhaaren besetzt. Schuppe von veränderlicher Gestalt, theils nach oben verschmählert und ausgerandet, theils nach oben erweitert oder fast gleichbreit und abgestutzt, zuweilen in der Mitte ein Spitzchen. Flügel bis zur Mitte braun getrübt. Von flava leicht zu unterscheiden durch die dunklen Flügel und die deutliche Stirnrinne. Sehr ähnlich dem M. der F. affinis. *mihi.* nur verschieden durch die helleren Oberkiefer, Fühler und Beine; von mixta *Nyl.* durch die deutlich behaarten Augen; von timida und fuliginosa ebenfalls hierdurch, sowie durch die weit dunkleren Flügel.

Diese Art ist hier nicht häufig. Ich habe sie nur an einigen Stellen am Obersbacher und Löhnberger Wege auf den mit Erde bedeckten Gartenmauern gefunden, wo sie ihr Nest unter Rasen, in der Erde und zwischen den Mauersteinen hatte; an letzterem Wege fand ich mehrere Nester am Rande einer erhöhten Wiese auf der sie einfassenden Mauer in der Erde und zwischen den Steinen. Am 24. und 27. Juli fand ich in einigen Nestern eine große Menge Männchen ohne Weibchen, in andern einzelne geflügelte Weibchen, theils mit, theils ohne Männchen; um dieselbe

Zeit und später fing ich einzelne ungeflügelte Weibchen im Grase. Sie findet sich auch bei Wiesbaden, von wo ich W. und M. durch Herrn Prof. Kirschbaum erhielt.

Anmerkung. Die Börstchen der Schienen sind oft wenig bemerkbar, selten finden sie sich nur am Anfang derselben, wohl in Folge der Abreibung.

18. Formica affinis. n. sp.

A. 2 L. und etwas darüber. Der ganze Körper gelb; Netzaugen schwarz. Die Körpertheile gefärbt, wie bei der vorigen und bei flava. Der ganze Körper reichlich mit Borstenhaaren besetzt. Dieselben sind auf dem Hinterleib ziemlich gleichmäßig verbreitet, länger, als bei umbrata. Der Hintertheil des Metathorax bis über die Mitte auf beiden Seiten mit Borsten besetzt. Der Kopfschild fein gekielt. Die Augen deutlich behaart. Die Schuppe hoch und schmahl, nach oben verschmählert, spitzwinkelig seicht eingeschnitten, auf jeder Seite des Einschnitts bildet der obere Rand eine kurze Spitze. Rand der Schuppe stark borstig. Die Mittel- und Hinterschienen ohne alle Borstenhaare. Sehr ähnlich umbrata, aber durch die borstenlosen Schienen leicht zu unterscheiden, sowie durch die Gestalt der Schuppe; von flava durch das letztere Merkmahl und durch die Borsten am Rande des abschüssigen Theiles des Metathorax; von incisa. *mihi.* durch den weit borstigeren Hinterleib und die weit kürzeren Borsten desselben, sowie durch den feinen Kiel des Kopfschilds und den seichten Einschnitt der Schuppe; von mixta *Nyl.* durch die reichlicheren und weit längeren Borsten des Körpers und die Gestalt der Schuppe.

W. 3 L. Braun, an Gestalt dem W. der umbrata sehr ähnlich, von Farbe dunkler. Kopf breiter, als der Thorax. Hinterleib kaum länger, als Thorax, drehrund. Oberkiefer, Fühler und Beine gefärbt, wie bei umbrata. Augen deutlich behaart. Thorax reichlich mit Borstenhaaren be-

setzt. Die Borstenhaare des Hinterleibs länger, als bei umbrata und mixta, kürzer, als bei flava. Hinterrand der Ringe mit einer regelmäßigen Borstenreihe, die Borsten auf dem Rücken der Ringe sehr zerstreut, an der Basis des Hinterleibs dicht sitzend. Schuppe fast rectangulär, tief spitzwinkelig eingeschnitten, auf beiden Seiten des Einschnitts zwei abgerundete Spitzen, der Rand stark borstig. Die Schienen ohne alle Borsten. Durch die borstenlosen Schienen und die Gestalt der Schuppe von dem W. der umbrata verschieden; durch die weit längeren und reichlicheren Borsten des Hinterleibs und die Gestalt der Schuppe von mixta.

M. 2 L. Aeußerst ähnlich dem M. der umbrata; aber die Kiefer ganz schwarz, übrigens ebenso gezähnt; der Hinterleib borstiger; Fühler ganz braun, nur gegen das Ende gelblich. Beine braun, nur das letzte Tarsenglied gelblich. Augen deutlich behaart. Erstes Glied der Fühlergeißel ebenfalls verdickt.

Hier sehr selten. Nur einmal fand ich im September gegen Abend ein Nest, welches gerade schwärmte. Es befand sich unter der Erde, mit Gras und Heide bewachsen, an dem Odersbacher Fahrwege jenseits der Ziegelhütte. Ein W. erhielt ich durch Herrn Professor Kirschbaum von Wiesbaden.

19. Formica incisa. n. sp.

Im August 1851 fand ich am Odersbacher Fußwege unter dem Moose an einer Buche ein zahlreich bevölkertes Nest einer großen gelben Ameise, ähnlich der vorigen, eigenthümlich stark riechend. Bei genauerer Untersuchung zeigte sie sich wesentlich von dieser, wie von den übrigen gelben Arten verschieden. Vielleicht gehört sie zu F. bicornis, *Foerst.*, wovon nur das W. beschrieben ist. W. und M. der gegenwärtigen Art sind mir noch unbekannt. Als ich später das Nest wieder aufsuchte, waren sämmtliche Ameisen verschwunden, wahrscheinlich ausgewandert weiter in den Wald, an dessen Saume jener Baum stand. Dieselbe Erfahrung habe ich übrigens schon mehrmal bei gelben Ameisen gemacht.

A. Ueber 2 L. Gelb, sehr glänzend. Farbe der Glieder wie bei der vorigen. Fühlergeißel deutlich braungeringelt. Kopfschild höckerig, nur oben gekielt, mit nach unten verschwindendem Kiele. Kopfschild und Stirn sehr stark glänzend, wie lakirt. Augen deutlich behaart. Hintertheil des Metathorax fein längsrunzelig, oben mit langen starken Borsten besetzt, so daß dieselben sich noch eine kleine Strecke an den Seitenrändern hinabziehen. Schuppe sehr hoch und schmahl, fast von der Höhe des Hinterleibs, nach dem Ende merklich verschmählert, tief winkelig eingeschnitten, neben dem Einschnitt jederseits eine schmahle hohe Spitze (einem Horne ähnlich). Der Seitenrand der Schuppe weitläuftig mit langen feinen Borsten besetzt, deren sich auch auf den Spitzen neben dem Einschnitt befinden. Die Hinterränder der Hinterleibsringe haben eine regelmäßige Reihe langer, feiner Borsten; sonst aber ist der Hinterleib fast kahl, sehr stark glänzend, nur hin und wieder stehen einzelne Börstchen. Kopf und Thorax sind reichlicher mit Borsten besetzt, besonders der letztere. Die Schienen ganz ohne abstehende Borsten, aber dicht mit feinen anliegenden Härchen versehen. — Durch die Gestalt der Schuppe und den starken Glanz des Hinterleibs von den verwandten Arten verschieden, von umbrata auch durch die borstenlosen Schienen. — Bei dieser Art fand ich dieselben Blattläuse, wie bei timida.

20. Formica mixta. *Nyl.*

A. (nur muthmaßlich dazu gehörig.) 1½—2 L. Farbe gelb; die Netzaugen schwarz; die Glieder wie bei den vorigen. Der ganze Körper stark glänzend. Kopfschild gekielt. Augen behaart. Fühlergeißel braun geringelt, die Glieder stark abgesetzt. Kopf und Thorax fast kahl, nur hin und wieder einzelne kurze feine Börstchen. Auch der Hinterleib hat sehr zerstreute, noch kürzere, feine Börstchen, am Hinterrand der Ringe eine wenig merkliche Reihe. Abschüssiger Theil des Metathorax glatt, glänzend, etwas vertieft,

an den Seiten sehr weitläuftig mit einzelnen feinen Börstchen versehen, oben sitzen dieselben etwas dichter. Schuppe niedrig, etwas breit, fast rectangulär, oben bogenförmig ausgerandet, oder fast gerade abgeschnitten, Seitenrand kahl, Oberrand mit wenigen feinen Börstchen. — Von den verwandten Arten hauptsächlich durch die sehr kurzen, feinen Börstchen des Hinterleibs und den fast kahlen Kopf und Thorax verschieden.

W. (nur im ungeflügelten Zustande mir bekannt). Größe, Gestalt und Farbe der umbrata, aber in der Regel etwas dunkler braun. Kopf ebenfalls breiter, als der Thorax, hinten weit ausgerandet und der Hinterleib kurz. Augen deutlich behaart. Die Borstenhaare des Hinterleibs sind äußerst kurz und fein, auch sehr zerstreut, so daß man sie selbst mit der Lupe schwierig wahrnimmt. Der Kopf und Thorax fast kahl. Die Schuppe fast rectangulär; oben gerade abgeschnitten, seltner ein wenig eingedrückt. Die Schienen ohne Borsten. Nach Nylander sind die Flügel bis zur Mitte bräunlich, bläßer als bei umbrata. Durch die sehr kurzen Börstchen des Hinterleibs leicht zu erkennen.

M. (nur muthmaßlich dazu gehörig). Größe und Gestalt der zwei vorigen. Schwarzbraun; Oberkiefer bräunlich, nach dem Ende hin gelblich, gezähnt, wie bei umbrata; Fühlerschaft braun, Geißel bräunlich, am Ende gelblich, deutlich braun geringelt; Beine braun, Endglieder der Tarsen und Gelenke gelblich. An den Augen konnte ich durch die Lupe keine Haare erkennen. (Nach Nylander sind sie mikroscopisch behaart). Flügel bis zur Mitte bräunlich, aber weit heller, als bei umbrata.

Die obigen Arbeiter habe ich aus einem Neste in einem Baumstrunke; das W. habe ich mehrmal ungeflügelt gefangen, einmal unter der Erde bei Arbeitern der aliena; das M. habe ich im Grase gefangen. Ob also die drei beschriebenen Geschlechter zusammengehören, ist noch zweifelhaft, zumal da Nylander von dem Arbeiter seiner mixta eine unzureichende Beschreibung liefert.

Das beschriebene W. gehört wohl unbestritten zu mixta; da aber die beschriebenen A. unter allen mir vorgekommenen gelben Arbeitern jenem Weibchen am nächsten stehen, so spricht wohl dieser Umstand dafür, daß sie dazu gehören. Auch das M. stimmt unter allen mir bekannten ähnlichen M. am meisten zu dieser Art; wenigstens kann es zu keiner der Arten gehören, wovon ich die Männchen im Neste gefunden habe, also weder zu umbrata, noch affinis, noch flava.

II. Gattung. Tapinoma, *Foerst.* (Formica, *Latr.*)

Der Gattung Formica in allen Merkmalen gleich; nur verschieden durch die Stellung der Schuppe und die Gestalt der Hinterleibsbasis. Die Schuppe ist nicht aufgerichtet, sondern liegt fast horizontal, ein wenig von hinten nach vornen aufsteigend, oben flach. Die Basis des Hinterleibs ist nach vornen erweitert und überwölbt mit einer besonderen Aushöhlung die Schuppe, so daß diese nebst dem kurzen Stiel schwer zu sehen ist. Die Fühler sind 11 bis 12gliedrig bei A. und W. Bei uns gibt es nur zwei sehr kleine Arten von diesem Genus, kleiner als sämmtliche Arten des Genus Formica.

Uebersicht der Arten.

I. Arbeiter.

1) Schwarz, ohne Borstenhaare auf der Oberseite; Oberkiefer, Fühler und Beine schwarzbraun, Gelenke der Beine und Tarsen röthlich; Fühler 12gliedrig (1 bis 1 $^1/_3$ L.). collina.
2) Schwarzbraun, Hinterränder der Hinterleibsringe mit langen gelben Borstenhaaren; Oberkiefer röthlich; Fühlerschaft und Grundglied der Geißel gelb, die übrigen braun; Beine gelb, Schenkel zum Theil bräunlich; Fühler 11gliedrig. ($^3/_4$ bis 1 L.). pygmaea.

II. Weibchen.

1) Schwarz, nicht sehr glänzend; Fühler schwarz; 11gliedrig; Hinterleib ohngefähr so lang, als der Thorax; Flügel sehr wenig getrübt mit Discoidalzelle ($2^1/_2$ L.). collina.
2) Braunschwarz, stark glänzend; Fühler 11gliedrig; Fühlerschaft und erstes Geißelglied gelb; Hinterleib weit länger, als der Thorax; Flügel fast wasserhell, ohne Discoidalzellen. pygmaea.

III. Männchen.

1) Schwarz mit dunklen Flügeln. collina.
2) Braunschwarz mit hellen Flügeln. pygmaea.

21. Tapinoma collina, *Foerst.* (Formica erratica, *Latr.*)

A. $^3/_4$ bis $1^1/_3$ L. Schwarz, ohne Borstenhaare auf der Oberseite; aber der ganze Körper mit anliegenden braunschwarzen Härchen bedeckt, welche aber oft abgerieben sind. Fühler 12gliedrig. Oberkiefer, Fühler und Beine schwarzbraun, Gelenke der Beine und Tarsen röthlich. Kopf dick; Kopfschild unten ausgerandet, oben undeutlich begrenzt; kein Stirnfeld; Hinterkopf in weitem Bogen seicht ausgerandet. Fühlerschaft und Schienen ohne Borstenhaare. Vorderleib sehr schmahl, Hinterleib oval. Ueber die Schuppe s. bei der Beschreibung der Gattung. Bei sehr kleinen Exemplaren ist der Kopf dünn, die Fühler lang. Leicht von allen Ameisenarten zu unterscheiden außer der liegenden Schuppe durch die borstenlose Oberseite und den unten ausgerandeten Kopfschild.

W. $2^1/_2$ L. Schwarz mit dicht anliegender grauschimmernder Behaarung; gegen das Ende des Hinterleibsrückens finden sich gelbe rückwärts abstehende Borstenhaare, auf der Bauchseite zahlreicher. Die 12gliedrigen Fühler und Beine schwarzbraun, die Tarsen nebst Basis und Spitze der Schienen röthlich. Kopfschild unten ausgerandet; kein Stirnfeld; der Kopf von der Breite des Thorax, hinten fast gerade abgestutzt. Thorax breit, flach, vornen fast senkrecht abschüssig. Schuppe und Hinterleibsbasis wie beim A. (s. die Merkmale der Gattung.) Der Hinterleib ist kurz und breit, nicht länger, als der Vorderleib, aber breiter. Flügel fast wasserhell, sehr schwach bräunlich getrübt, Adern und Randmahl braun.

M. mir noch unbekannt. Von Latreille's F. erratica, welche ich für gegenwärtige Art halte, ist es schwarz, Basis der Fühler und Beine blaß, die Flügel dunkel. (nach Latr.). Latreille erwähnt bei seiner erratica nichts von der Lage der Schuppe; aber bei einer anderen Art (F. quadripunctata), welche er mit erratica zu derselben Abtheilung (Formicae atomariae) zählt, beschreibt er die Schuppe gerade so, wie sie gegenwärtige Species hat. (Vergl. die Nachträge am Ende dieser Monographie hinter dem Anhange.)

Hier und bei Dillenburg ist diese Art sehr gemein, an Wegen, Rainen, auf Mauern, in Gärten; sie nistet in zahlreichen Gesellschaften in der Erde, besonders unter Steinen und Rasen. Ihre Puppen sind nicht eingesponnen. Sie hat einen eigenthümlichen starken Geruch. Ungeflügelte Weibchen findet man zu jeder Zeit im Neste; sie zeigen sich oft unter den Arbeitern auf der Oberfläche, wenn man den das Nest bedeckenden Stein wegnimmt. Oft sind ihrer viele in einem Neste. So fand ich den 20. Juni in einem Neste 30 bis 40 ungeflügete Weibchen. Die geflügelten sind äußerst selten. Am 16. Juli fand ich in einem Neste ein Weibchen mit 1 Unterflügel, am 19. August ein solches mit vollständigen Flügeln. Die Flügel müssen also sehr bald abfallen, und wahrscheinlich schwärmen die W. gar nicht aus. Männchen habe ich noch nie finden können, obgleich ich zu jeder Jahreszeit in den Nestern sorgfältig nachsuchte, auch noch keine Puppen mit Flügelscheiden gesehen, die ich für männliche hätte halten können. Ein von Herrn Prof. Kirschbaum bei Mombach gefangenes M. habe ich am Schlusse dieser Monographie hinter dem Anhange beschrieben.

22. Tapinoma pygmaea, *Mihi.* (Formica pygmaea, *Latr.*).

Wegen der Stellung der Schuppe und der Gestalt der Hinterleibsbasis rechne ich die Formica pygmaea, *Latr.* zu der von Förster aufgestellten Gattung Tapinoma. Auch Latreille vereinigt sie mit seiner erratica, die ich für die T. collina, *Foerst.* halte, zu einer Abtheilung (formicae atomariae).

A. ³/₄ bis 1 L. Schwarzbraun, sehr glänzend, besonders auf Kopf und Thorax. Der Thorax gegen den Kopf sehr schmahl, aber Mesothorax merklich breiter, als Metathorax; Kopf sehr breit und lang, fast von der Länge des Thorax, hinten ausgebuchtet. Hinterleib sehr breit, weit breiter, als der Thorax, aber ihm an Länge fast gleich. Oberkiefer und mehr oder weniger die Backen röthlich; auch der untere Theil der vorderen Kopfseite schimmert mehr oder weniger röthlich. Fühlerschaft und erstes Geißelglied gelb, die übrigen Glieder schwarzbraun; Fühler 11gliedrig. Der Kopfschild unten ganz.

Kein Stirnfeld. **Beine gelb**, die Schenkel mit Ausnahme der Basis und Spitze bräunlich, oft auch Mittel- und Hinterschienen. Kopf und Thorax, Fühlerschaft und Beine borstenlos; **der Hinterleib am Hinterrand der Ringe mit langen gelben Borsten besetzt**, sonst nur mit feinen anliegenden Härchen. Die Schuppe wie bei der vorigen Art liegend, von einer Grube unter der nach vornen erweiterten Hinterleibsbasis überwölbt, daher nebst dem Stiel schwer zu sehen.

W. 1 3/4 bis 2 L. An Farbe und Glanz dem A. ganz gleich, auch Kiefer, Fühler und Beine so gefärbt. **Fühler ebenfalls 11gliedrig, Rand des Kopfschildes ganz.** Der Kopf klein, nicht breiter, als der Thorax; dieser breiter und flacher, als bei dem A. **Der Hinterleib weit länger, als der Thorax**, fast kahl, nur hin und wieder einige gelbe Börstchen am Rande der Ringe. Der Kopf hinten fast abgestutzt, der Thorax vornen fast senkrecht. **Flügel fast wasserhell, ohne die viereckige Discoidalzelle**, Adern und Randmahl bräunlich, Unterrandader braun.

M. 3/4 L. Von der Farbe der A., nur etwas dunkler. Fühlerschaft nicht viel kürzer, als die Geißel. Der Kopf klein, so breit, als der Thorax. Der Mesothorax vornen sehr hoch gegen den Prothorax, senkrecht abschüssig, oben flach. Der Hinterleib sehr kurz, noch kürzer, als der Thorax. **Die Flügel wasserhell, ohne die viereckige Discoidalzelle.**

Diese Art habe ich bei Weilburg nur auf und an den trockenen Bergabhängen zwischen dem Ahäuser Wege und dem Pulverhause gefunden. Hier nistet sie in kleinen Gesellschaften in der Erde, besonders unter Steinen, auch unter Rasen und Moos. Die Puppen sind eingesponnen. Die geflügelten Geschlechter fand ich in Menge in mehreren Nestern vom 7. Juli bis zur Mitte dieses Monats.

III. Gattung. Polyergus.

Zellen der Flügel und Stellung der Schuppe, wie bei Formica. Die Kiefer aber sind ganz anders gestaltet, schmahl, bogen-

förmig, vornen nicht erweitert, sondern zugespitzt und kaum ein wenig gezähnt. Der Basaltheil des Metathorax erhebt sich bedeutend nach hinten, wodurch der Vorderleib ein eigenthümliches Ansehen erhält. Die Fühler sind weit näher am Mundrand eingelenkt, als bei Formica. Arbeiter und Weibchen mit einem Stachel versehen. Der erste Hinterleibsring weit größer, als der zweite, über die Hälfte des Hinterleibs einnehmend; die folgenden sehr klein.

23. Polyergus rufescens, *Latr.*

A. 3. L. Der ganze Körper hellröthlichbraun; auch Kiefer, Fühler und Beine. Leicht an der oben beschriebenen Gestalt der Kiefer und des Metathorax zu erkennen. Der Metathorax fällt hinten fast senkrecht ab. Kopf und Thorax fast ohne Borsten, dagegen der Hinterleib mit langen starken gelben Borsten besetzt.

Die Nebenaugen sind sehr deutlich, die Netzaugen schwarz. Thorax sehr zusammengedrückt. Der Hinterleib merklich kürzer, als der Thorax, kugelig-kegelförmig; das erste Segment weit länger, als das zweite. Nach Latreille sticht sie empfindlich. Die Schuppe ist dick, schmahl und hoch, oben abgerundet, borstig.

W. (nach Latreille). 3½ L. Dem Arbeiter sehr ähnlich, nach Huber und Oken schön gelb. Die Flügel sind nicht beschrieben. Latr. sagt ferner, der Thorax sei fast cylindrisch, oben gewölbt, am hintern Ende abgerundet, dieses durch eine Quervertiefung getrennt. Nach Oken gibt es Weibchen, welche nie Flügel bekommen (was ich auch bei einer kleinen noch nicht beschriebenen Myrmica, von mir atratula genannt, beobachtet habe).

M. Nach Huber und Oken klein, kohlschwarz; sonst ist Nichts davon gesagt. (Ueber W. und M. vergl. die Nachträge am Ende dieser Monnographie hinter dem Anhange.).

Diese Art ist zwar im Herzogthum Nassau noch nicht gefunden worden, wohl aber in einem Kieferwalde bei Mombach, Biebrich gegenüber, wo sie Herr Prof. Kirschbaum entdeckte. Sie gehört zu den Raub-Ameisen, wie Formica sanguinea. Huber

nennt sie (Recherches sur les moeurs des fourmis indigènes, 1810). Amazone. Schaarenweise zieht sie gegen Abend im Sommer nach den Nestern der Formica fusca und cunicularia, um Maden und Puppen zu rauben, und in ihr Nest zu tragen. Hier werden diese von schon dort befindlichen Arbeitern dieser zwei Arten geflegt, und so entwickeln sich hier immer mehr solcher fremden Arbeiter. Die Arbeiter der rufescens sollen weder bauen noch an der Pflege ihrer eigenen Brut theilnehmen, sondern alle Geschäfte den fremdern Arbeitern überlassen. Einen solchen Raubzug sah Herr Prof. Kirschbaum in dem oben angeführten Walde, konnte aber, da es schon ziemlich finster war, das Nest nicht finden. Später hat er an diesen Ameisen keine mehr gesehen. Latreille glaubt, die Einrichtung der Kiefer mache es unserer Art unmöglich, ein Nest zu bauen und die Brut zu füttern und zu pflegen. Ganz dieselben Kiefer hat eine von mir bei Weilburg entdeckte kleine Ameisenart, deren übrigen Merkmale die des Genus Myrmica sind; ich halte sie für eine Art des Latreille'schen Genus Eciton, und habe sie Eciton testaceum genannt. Früher hielt ich sie für Myrmica tuberosa, *Latr.* Auch diese scheint mir eine Raubameise zu sein. Vergl. Nr. 43 der hier beschriebenen Arten. Nach Latreille ist Polyergus rufescens die einzige einheimische Ameisenart mit schmahlen bogenförmigen Kiefern; er hat also die zuletzt genannte Ameisenart nicht gekannt. — Das Nest und die Schwärmzeit des Polyergus rufescens ist mir unbekannt. Nach Oken lebt sie unter der Erde. Vergl. über die Sitten der Raubameisen Kirby und Spence Einleitung in die Entomologie. Bd. 2. S. 90 ff. Oken Naturgeschichte. Thierreich II., 2 S. 937.

IV. Gattung. Ponera. *Latr.*

Eine aufrechte Schuppe auf dem Hinterleibsstiel. Zwei Cubitalzellen. Hinterleib zwischen dem 1. und 2. Segment eingeschnürt. Segment 1 und 2 bei den Arbeiten und Weib-

chen sehr lang, ohngefähr von gleicher Länge, die folgenden sehr kurz. Weibchen und Arbeiter mit einem Stachel versehen.

24. Ponera contracta, *Latr.*

A. 1 bis 1½ L. Körper fast walzenförmig, sehr schlank. Braun; Oberkiefer, Kopfschild und Backen mehr oder weniger roth, ebenso Ränder der Segmente und die Spitze des Hinterleibs. Oft zeigt auch die Schuppe nebst dem Stiele, die Fugen der Brustseiten und die Unterseite mehr oder weniger diese Farbe. Fühler und Beine röthlich gelb; die Hüften dunkler. Die Fühler nach oben keulenförmig, dicht beisammen eingelenkt; zwischen ihnen zwei halbrunde, etwas vorstehende röthliche Stirnlappen. Nebenaugen fehlen. Netzaugen nur durch eine scharfe Lupe als Punkte wahrzunehmen; daher sie dem unbewaffneten Auge zu fehlen scheinen, so daß diese Ameise in vielen Büchern als blind angeführt wird. Der Kopf ist lang, fast von der Länge des Thorax, etwas breiter. Der Thorax ist lang, oben wagrecht, hinten fast senkrecht. Der Prothorax zieht sich vornen in einen kurzen Hals zusammen. Der Hinterleib ist fast cylindrisch, so lang, als der Thorax; Segment 1 und 2 sehr lang und von gleicher Länge, die übrigen ganz kurz. Nach dem Tode sieht man oft den vorgestreckten, etwas nach oben gekrümmten Stachel. Die Schuppe ist sehr dick, so hoch, als der Hinterleib, senkrecht, vornen convex, hinten etwas concav, oben gewölbt, borstig. Der ganze Körper, besonders der Hinterleib, ist mit feinen anliegenden graulichen Härchen und halb stehenden, halb liegenden Börstchen besetzt.

Schon durch die Gestalt des Körpers und der Schuppe, sowie die scheinbar fehlenden Netzaugen von allen einheimischen Ameisenarten verschieden.

W. 1½ bis 2 L. Gestalt, Farbe, Behaarung, wie beim A. Die Behaarung ist jedoch etwas sparsamer. Die Netzaugen sind deutlich, aber wenig vorspringend, weit unten sitzend, länglich, behaart; die Nebenaugen vorhanden. Die Flügel

wenig kürzer, als der Hinterleib, mit zwei Cubitalzellen, wasserhell.

M. 1 bis $1\frac{1}{2}$ L. Glänzend schwarz, Fühler und Beine braun, die Gelenke heller. Der Kopf sehr kurz, aber hoch; die Netzaugen sehr dick, weit unten sitzend, die Nebenaugen groß. Oberkiefer gelblich, kurz, schmahl, zugerundet, ohne Zähne. Die Fühler sind fadenförmig, 13gliedrig, der Schaft sehr kurz, halb so lang, als das zweite Geißelglied, das erste noch kürzer, fast kugelig. Die Schuppe ist etwas kürzer und schmähler, als beim A. aber dick, auf beiden Seiten sanft gewölbt, borstig. Der Hinterleib hat eine deutliche Einschnürung zwischen dem ersten und zweiten Segment, welches sich nach der Spitze hin etwas erweitert. Die zwei ersten sind nicht so lang, als bei dem A. und W. und die folgenden nicht so stark verkürzt. Der letzte Ring endigt sich in einen dünnen, spitzen, nach unten gekrümmten dornförmigen Fortsatz. Die Flügel wie beim W.

Diese ausgezeichnete Species findet sich hier und bei Dillenburg an sehr vielen Orten, an Wegen, auf Mauern, an Grasrainen, Bergabhängen, Felsen, in Wäldern an Waldrändern. Sie lebt tief in der Erde, besonders unter Steinen, Rasen und Moos. Ihre Gesellschaften sind sehr klein an Zahl; höchstens habe ich einige Dutzend beisammen gefunden, meistens aber nur etliche oder einzelne; zuweilen unter einer solchen kleinen Gesellschaft einige flügellose Weibchen. Einzelne Arbeiter habe ich auch im Grase gefangen. Eier, Larven und Puppen habe ich noch nie finden können. Sobald man das Nest öffnet oder den Stein, worunter sich die Ameisen befinden, aufhebt, verkriechen sie sich auf das schnellste in die Löcher. Geflügelte Weibchen habe ich noch nicht in einem Neste gefunden, wohl aber sehr oft im Grase gefangen, vom 22. August an bis zum 17. October. Ein Männchen fing ich am 14. September an einer Stelle, wo ich auch die anderen Geschlechter gefangen habe. Den A. fand ich mehrmal im Neste der F. cunicularia.

V. Gattung. Myrmica, *Latr.*

Der Hinterleibsstiel hat zwei Knoten, und besteht hier eigentlich aus den zwei ersten Segmenten des Hinterleibs. Diese sind hier jedoch nicht zum Hinterleib gerechnet. Der Metathorax ist bei den A. und W. fast immer mit zwei Dornspitzen versehen; nur eine inländische Art macht eine Ausnahme; die Männchen haben hier nur eine Beule oder auch diese fehlt; selten finden sich zwei Spitzchen. Der Hinterleib hat bei den W. und A. 4, bei den M. 5 Ringe; der erste Hinterleibsring nimmt bei den A. und W. fast den ganzen Hinterleib ein, wenigstens $^3/_4$ desselben. Der Thorax ist bei den A. und W. mehr oder weniger gestreift oder runzelig, selten glatt. Die Oberkiefer sind bei diesen beiden Geschlechtern breit und vielzähnig. Die Kiefertaster haben 6 Glieder, die Lippentaster 4, jene sind so lang oder kürzer, als die Unterkiefer. Den Arbeitern fehlen die Nebenaugen. Sie haben gleich den Weibchen einen Stachel, den sie aber selten gebrauchen. Die Flügel sind nicht viel länger, als der Hinterleib oder ebenso lang; die oberen haben eine Cubitalzelle, nur bei e i n e r einheimischen Art finden sich zwei Cubitalzellen. Die Fühler sind keulenförmig bei den A. und W. 11= oder 12gliedrig, bei den M. 12= oder 13=, selten 10gliedrig.

Die M ä n n c h e n haben einen dünneren und kürzeren Kopf; ihre Oberkiefer sind schwächer, als bei den A. und W., wenig gezähnelt oder stumpf, die Netzaugen stark vorspingend, die Nebenaugen groß; die Fühler länger und dünner, der Schaft kürzer, 12= oder 13=, selten 10gliedrig. Der Thorax ist höckerig; der Mesothorax hat meist 2, von den vorderen Seiten nach der Mitte des Hinterrandes schief laufende vertiefte Linien, wodurch der Mesothorax in drei Theile zerfällt, einen mittleren und zwei seitliche. Statt der Spitzen hat der Metathorax nur zwei Höcker, oder auch diese fehlen, selten finden sich zwei Spitzchen. Das erste Segment ist kürzer, als bei W. und A., nimmt kaum $^2/_3$ des Hinterleibs ein. Die Genitalien ragen nicht vor.

Synoptische Uebersicht der Arten der Gattung Myrmica. III. Männchen.

(Sämmtlich schwarz oder schwarzbraun, fast immer ohne Dornspitzen.)

A. Flügel mit 2 Cubitalzellen; Körper braunschwarz, sehr glänzend; Thorax sehr buckelig, ganz glatt und glänzend, ohne die 2, den Männchen gewöhnlichen convergirenden Linien auf dem Mesothorax; 2 dicke, kurze Dornspitzen; Flügel wasserhell, Adern und Randmahl blaß gelblich. ($1^3/_4 - 2$ L.)

subterranea. 42.

B. Flügel mit 1 Cubitalzelle.

a) Mesothorax ohne die 2 convergirenden Linien; Fühler 12gliedrig, am Ende verschmählert und zugespitzt; Schaft und erstes Geißelglied von gleicher Länge; Flügel wasserhell. ($2 - 2^1/_2$ L.)

fugax. 41.

b) Mesothorax mit 2 vertieften, gekerbten, hinten convergirenden Linien.

aa. Cubitalzelle halb getheilt, Flügel an der Basis getrübt. ($2 - 2^1/_2$ L.)

1) Fühlerschaft halb so lang, als die Geißel.

α. Die Beine dicht mit langen, abstehenden, weißlichen Borsten besetzt.

laevinodis. 25.

β. Die Beine mit kurzen, beinahe anliegenden Haaren, weit sparsamer besetzt.

ruginodis. 26.

2) Fühlerschaft merklich kürzer, als die halbe Geißel.

α. Beine mit langen, meist fast wagrecht abstehenden Borstenhaaren reichlich besetzt, auch der ganze Körper sehr lang und abstehend borstig; Schenkel und Schienen nach dem Ende merklich verdickt; zweites Geißelglied nicht viel länger, als das erste und dritte einzeln genommen, merklich kürzer, als beide zusammen.

scabrinodis. 27.

β. Beine mit weit kürzeren, nach hinten gerichteten Haaren sparsam besetzt; der ganze Körper weniger behaart; Schenkel und Schienen wenig verdickt, fast walzenförmig.

αα. Zweites Geißelglied so lang, als erstes und drittes zusammen, doppelt so lang, als jedes einzelne.

ββ. Zweites Geißelglied etwas länger oder ohngefähr so lang, als das erste und dritte einzeln genommen; Kopf äußerst fein und dicht gestreift (nur durch die Lupe wahrzunehmen).

clandestina. 29.

bb. Cubitalzelle nicht getheilt.

1) Fühler 10gliedrig, zweites Geißelglied sehr lang; Körper groß (3 L.); 2 kurze Zähnchen am Metathorax; Flügel wasserhell, Adern und Randmahl gelblich, letzteres oft hellbraun.

fuscula. 30.

2) Fühler 12gliedrig (kleine Arten, $1^1/_2 - 1^3/_4$ L.);

α. Flügel nebst Adern und Randmahl fast milchweiß; Fühler braunschwarz; Beine schwarz; Körper tief schwarz; Hinterleib und Knoten stark glänzend.

acervorum. 33.

β. Flügel wasserhell, sehr wenig ins Milchweiße, Adern graulich, Randmahl blaßbraun, Körper schwarz, Kopf braungrau, Knoten und Hinterleib stark glänzend; Beine blaßbraun.

muscorum. 34.

3) Fühler 13gliedrig (kleine Arten, $1^1/_2 - 2$ L.)

α. Die ganzen Flügel braun oder schwärzlich; Oberkiefer fast fehlend; Fühlerschaft nicht viel länger, als das zweite Geißelglied; Körper tief schwarz, sehr glänzend.

bidens. 32.

β. Flügel nebst Adern und Randmahl ganz wasserhell; Fühler weißlich; Körper schwarzbraun.

αα. Thorax vor den convergirenden Linien runzelig, wenig glänzend; Schaft ohngefähr so lang, als die zwei ersten Geißelglieder.

unifasciata. 36.

ββ. Thorax vor den convergirenden Linien glatt und sehr glänzend; Schaft so lang, als die 3 bis 4 ersten Geißelglieder.

cingulata. 38.

Zu Seite 75.

Synoptische Uebersichen.

(Säm

A. Flügel mit 2 Cubitalzellen; Kö oder ohngefähr so glänzend; Thorax sehr buckelig, n genommen; Kopf zend, ohne die 2, den Männ urch die Lupe wahr= vergirenden Linien auf dem Mes Dornspitzen; Flügel wasserhell, andestina. 29. blaß gelblich. ($1^3/_4 - 2$ L.)

r lang; Körper groß
x; Flügel wasserhell,
ft hellbraun.

B. Flügel mit 1 Cubitalzelle.

a) Mesothorax ohne die 2 convergirende fuscula. 30. am Ende verschmählert und zugespitz $^3/_4$ L.); glied von gleicher Länge; Flügel wa st milchweiß; Fühler tief schwarz; Hinter=

b) Mesothorax mit 2 vertieften, gekerl cervorum. 33. Linien.

aa. Cubitalzelle halb getheilt, Flüge weiße, Adern grau= ($2 - 2^1/_2$ L.) rz, Kopf braungrau,

1) Fühlerschaft halb so lang, als die Beine blaßbraun.

α. Die Beine dicht mit langen, abst nuscorum. 34. besetzt. 2 L.)

lich; Oberkiefer fast als das zweite Gei= nzend.

β. Die Beine mit kurzen, beinahe sparsamer besetzt.

bidens. 32.

z wasserhell; Fühler

2) Fühlerschaft merklich kürzer, als d

α. Beine mit langen, meist fast wa ien runzelig, wenig haaren reichlich besetzt, auch der als die zwei ersten abstehend borstig; Schenkel und merklich verdickt; zweites Geißel unifasciata. 36. das erste und dritte einzeln geno nien glatt und sehr beide zusammen. 3 bis 4 ersten Geißel=

β. Beine mit weit kürzeren, nach cingulata. 38. sparsam besetzt; der ganze Körper und Schienen wenig verdickt, fast

αα. Zweites Geißelglied so lang, sammen, doppelt so lang, al

u Seite 75.

Synoptische Uebersicht der Arten der Gattung Myrmica. II. Weibchen.

A. Thorax größtentheils braunroth, braungelb oder röthlichgelb, (seltner gelb).

a) Kleinere Weibchen, nur $1\frac{1}{2}$ bis 2 L.; Cubitalzellen nicht getheilt.

aa. Hinterleib gelb, mit schwarzen Binden; Fühler 12gliedrig; Beine ohne abstehenden Borsten; Thorax röthlich oder gelb.

1) Fühlerkeule braun oder schwärzlich.

α. Metathorax mit zwei spitzen Zähnchen; Flügel nebst Adern und Randmahl wasserhell.

unifasciata. 36.

β. Metathorax mit zwei kurzen starken Dornspitzen; (Flügel mir nicht bekannt).

interrupta. 39.

2) Fühlerkeule gelb; Flügel nebst Adern und Randmahl wasserhell.

cingulata. 38.

bb. Hinterleib fast ganz braunschwarz; Fühler 11gliedrig; Thorax braunroth, Mesothorax mit drei braunen Flecken; Flügel fast milchweiß; Beine borstig.

acervorum. 33.

b) Größere Weibchen, $2\frac{1}{2}$ bis 3 L.; Cubitalzelle halb getheilt; Grundfarbe braunroth, seltner braungelb, Kopf und Hinterleib auf Segment 1 mehr oder weniger schwarzbraun; Flügel an der Basis schwach getrübt.

aa. Fühlerschaft an der Basis winkelig gebogen; Stirnlappen seitlich ohrförmig erweitert; Dornspitzen lang, Zwischenraum querrunzelig; Knoten stark gerunzelt; auf dem Knie des Fühlerschafts ein niedriger schiefstehender bogenförmiger Lappen oder derselbe fehlt; Mesothorax mit drei oder zwei braunen Flecken oder Streifen.

scabrinodis. 27.

bb. Fühlerschaft an der Basis einfach gebogen, höchstens dem Winkeligen sich annähernd; Stirnlappen seitlich wenig oder gar nicht erweitert.

1) Dornspitzen kurz und breit; Knoten fast glatt; Basaltheil des Metathorax quergefurcht, Mesothorax mit zwei braunen Flecken, Schildchen braun.

laevinodis. 25.

2) Dornspitzen lang und schmahl.

α. Streifen über dem Stirnfeld sehr fein und dicht; Knoten fast glatt; Zwischenraum glatt; Basis des Fühlerschafts fast winkelig, nie ein Lappen darauf; Thorax braunroth, Spitze des Schildchens braun.

clandestina. 29.

β. Streifen über dem Stirnfeld weder sehr fein, noch sehr dicht; Knoten deutlich gerunzelt; Zwischenraum quergerunzelt; Basis des Fühlerschafts ganz einfach gebogen; Thorax braunroth mit zwei braunen Fleckchen und brauner Spitze des Schildchens.

ruginodis. 26.

B. Thorax größtentheils schwarzbraun oder schwarz, nur ein kleiner Theil roth oder braunroth.

a) Körper klein, $1\frac{1}{2}$ L. Cubitalzelle nicht getheilt; Fühlerbasis nicht winkelig.

aa. Thorax schwarz, Metathorax hinten roth; Kopfschild unten mit zwei Zähnchen; die ganzen Flügel braun.

bidens. 32.

bb. Mesothorax braun, Schildchen und Metathorax bräunlich; Prothorax braunroth; Flügel glashell, sehr wenig weißlich, Adern bräunlich; Schienen kahl; Fühler 11 gliedrig.

muscorum. 34.

b) Größerer Körper, $2\frac{1}{2}$ bis 3 L. Fühlerbasis winkelig gebogen; Stirnlappen seitlich erweitert; Flügel an der Basis getrübt, am Ende hell; Cubitalzelle halb getheilt.

aa. Zwischenraum zwischen den Dornen ganz glatt; auf der knieförmigen Biegung der Fühlerbasis ein hoher, halbkreisförmiger, querstehender Lappen; Stirnfeld mit ganz durchgehenden Längsstreifen; Kopf und Hinterleib braunschwarz; Mesothorax braunschwarz (selten wenig roth gefleckt); Metathorax roth.

lobicornis. 28.

bb. Zwischenraum zwischen den Dornen mit schwachen Querrunzeln; auf der knieförmigen Biegung der Fühlerbasis ein niedriger, bogenförmiger, schiefstehender Lappen, oder gar keiner; Stirnfeld fast immer nur oben gestreift oder die Streifen doch nicht durchgehend (sehr selten durchgehend); Hinterkopf und Hinterleib an der Spitze, oft auch an der Basis roth; Mesothorax meist roth gefleckt oder gestreift.

Varietät von scabrinodis. 27.

C. Thorax und Hinterleib schwarzbraun oder schwarz.

a) Körper klein, $1\frac{1}{2}$ bis 2 L.

aa. Schwarz, fast glanzlos, kahl; Metathorax mit zwei Höckerchen; Fühler 11gliedrig; Flügel wasserhell (nur $1\frac{1}{2}$ L.)

atratula. 30.

bb. Schwarzbraun, glänzend, gelblich behaart; Metathorax mit zwei kurzen, fast wagrechten Dornspitzen; Fühler 12gliedrig (fast 2 L.) (Flügel nicht bekannt).

corticalis. 35.

b) Körper größer, oft gegen die W. sehr groß, $2\frac{3}{4}$ bis $3\frac{1}{2}$ L., schwarzbraun.

aa. Metathorax ohne Dornspitzen; Fühler 11gliedrig; Kopf und Thorax schmahl, Hinterleib breit; der ganze Körper glatt, ohne Streifen, lang behaart, Thorax und Hinterleib mit Punkten, woraus die Haare entspringen; Flügel wasserhell, Adern und Randmahl gelblich.

fugax. 40.

bb. Metathorax mit Dornspitzen; Kopf und Thorax breit; Fühler 12 gliedrig.

1) Erster Knoten lang gestielt; Mesothorax sehr glatt und glänzend, ohne Punkte; Flügel mit zwei Cubitalzellen wasserhell, Adern gelblich, Randmahl bräunlich.

subterranea. 42.

2) Erster Knoten kurz gestielt; Mesothorax punktirt, meist mehr oder weniger gestreift; Flügel mit 1 Cubitalzelle, wasserhell, Adern gelblich, oft sehr blaß, Randmahl hellbraun oder blaß.

fuscula. 39.

Zu Seite 75.

A. Thorax größtentheils braunroth, braungelb oder röthlichgelb, (seltner gelb).

a) Kleinere Weibchen, nur $1^{1}/_{2}$ bis 2 L.; Cubitalzellen nicht getheilt.

aa. Hinterleib gelb, mit schwarzen Binden; Fühler 12gliedrig; Beine ohne abstehenden Borsten; Thorax röthlich oder gelb.

1) Fühlerkeule braun oder schwärzlich.

α. Metathorax mit zwei spitzen Zähnchen; Flügel nebst Adern und Randmahl wasserhell.

unifasciata. 36.

β. Metathorax mit zwei kurzen starken Dornspitzen; (Flügel mir nicht bekannt).

interrupta. 39.

2) Fühlerkeule gelb; Flügel nebst Adern und Randmahl wasserhell.

cingulata. 38.

bb. Hinterleib fast ganz braunschwarz; Fühler 11gliedrig; Thorax braunroth, Mesothorax mit drei braunen Flecken; Flügel fast milchweiß; Beine borstig.

acervorum. 33.

b) Größere Weibchen, $2^{1}/_{2}$ bis 3 L.; Cubitalzelle halb getheilt; Grundfarbe braunroth, seltner braungelb, Kopf und Hinterleib auf Segment 1 mehr oder weniger schwarzbraun; Flügel an der Basis schwach getrübt.

aa. Fühlerschaft an der Basis winkelig gebogen; Stirnlappen seitlich ohrförmig erweitert; Dornspitzen lang, Zwischenraum querrunzelig; Knoten stark gerunzelt; auf dem Knie des Fühlerschafts ein niedriger schiefstehender bogenförmiger Lappen oder derselbe fehlt; Mesothorax mit drei oder zwei braunen Flecken oder Streifen.

scabrinodis. 27.

bb. Fühlerschaft an der Basis einfach gebogen, höchstens dem Winkeligen sich annähernd; Stirnlappen seitlich wenig oder gar nicht erweitert.

1) Dornspitzen kurz und breit; Knoten fast glatt; Basaltheil des Metathorax quergefurcht, Mesothorax mit zwei braunen Flecken, Schildchen braun.

laevinodis. 25.

2) Dornspitzen lang und schmahl.

Synoptische Uebersicht der Arten der Gattung Myrmica. I. Arbeiter.

I. Metathorax ohne Dornspitzen; sehr kleine Arbeiter, $^2/_3$ bis 1 L., gelb oder bräunlich; Thorax glänzend, glatt, aber wie der ganze Körper, langborstig.

fugax. 40.

II. Metathorax mit zwei Dornspitzen.

A. Der Thorax bildet vornen einen, über den Metathorax bedeutend erhöhten Buckel; erster Knoten lang gestielt; Prothorax in der Mitte glatt und glänzend; Metathorax mit zwei Dornspitzen; Vorderleib braun, Hinterleib schwarzbraun. ($1^1/_2$ bis $2^1/_2$ L.)

subterranea. 41.

B. Thorax vornen sehr wenig gewölbt, und wenig über den Basaltheil des Metathorax erhöht; erster Knoten kurz gestielt.

a) Thorax grob gerunzelt oder gestreift.

aa. Dornspitzen sehr klein, zahnartig, aufwärts gerichtet; Körper klein, 1 bis $1^1/_2$ L.

1) Entweder ganz schwarz oder schwarzbraun; oder Thorax und Hinterleib mehr oder weniger braun, braunroth oder braungelb, Hinterleib dann wenigstens auf Segment 1 theilweise braun. (Weibchen groß).

fuscula. 30.

2) Immer tief schwarz, Runzeln schärfer und weitläuftiger, als bei der vorigen. (Weibchen sehr klein).

atratula. 30.

bb. Dornspitzen verlängert.

1) Thorax fast ganz schwarz, ebenso Kopf und Hinterleib; Dornspitzen horizontal; Kopfschild unten mit zwei Zähnchen; nur $1^1/_2$ L.

bidens. 32.

2) Thorax braunroth oder braungelb; Kopf und Hinterleib mehr oder weniger braunschwarz, ersterer seltener ganz braunroth; Kopfschild ohne Zähnchen; 2 L. und größer.

α. Fühlerschaft an der Basis winkelig gebogen; Mesothorax sehr grob längsrunzelig; Knoten stark gerunzelt; Stirnlappen seitlich bedeutend, fast ohrförmig erweitert.

αα. Zwischenraum der Dornspitzen durch die Lupe betrachtet etwas querrunzelig; Kopf, wenn auch vornen braun, doch auf dem Scheitel braunroth, zuweilen ganz braunroth; Hinterleib meist nur auf dem ersten Segment schwarzbraun, Basis und Endringe roth (selten fast ganz schwarzbraun), auf dem Knie der Schaftbasis meist ein niedriger (selten hoher), schief stehender (selten mehr quer) bogenförmiger Lappen, oder derselbe fehlt; Stirnfeld meist mehr oder weniger ungestreift (selten ganz gestreift).

scabrinodis. 27.

ββ. Zwischenraum der Dornspitzen auch durch die Lupe betrachtet ganz glatt; Kopf bis zum Hinterrand und Hinterleib von der Basis bis zur Spitze schwarzbraun (letztere wenig merklich roth); auf dem Knie der Fühlerbasis ein halbkreisförmiger quersitzender Lappen; Stirnfeld mit ganz hindurchgehenden Streifen.

lobicornis. 28.

β. Fühlerschaft an der Basis einfach gebogen, zuweilen dem Winkeligen sich nähernd; Hinterleib nur auf Segment 1 schwarzbraun.

αα. Prothorax unregelmäßig gerunzelt, Knoten fast glatt; Zwischenraum zwischen den Dornen glatt.

(1) Biegung der Fühlerbasis dem Winkeligen sich nähernd (die Basis oben und unten schwarz gerandet); Streifen über dem Stirnfeld sehr fein, oft sehr dicht; Basaltheil des Metathorax längsrunzelig.

clandestina. 29.

(2) Fühlerbasis durchaus einfach gebogen; Streifen über dem Stirnfeld weder sehr fein, noch sehr dicht; Basaltheil des Metathorax querrunzelig.

laevinodis. 25.

ββ. Prothorax längsrunzelig, die Runzeln grober, als bei den zwei vorigen; Knoten deutlich gerunzelt; Zwischenraum zwischen den Knoten querrunzelig.

ruginodis. 26.

b) Thorax sehr fein gerunzelt, die Runzeln nur durch die Lupe deutlich zu erkennen. Körper sehr klein, $1^1/_3$ bis $1\ ^1/_2$ L. (Kopf hinten nicht ausgerandet).

aa. Thorax braunroth oder braungelb, Kopf und Hinterleib mehr oder weniger braunschwarz; Dornspitzen fast horizontal.

1) Beine ohne abstehende Borsten.

α. Fühler 12gliedrig, ganz braunroth; Hinterleib schwarzbraun; Dornspitzen kurz.

corticalis. 35.

β. Fühler 11gliedrig, Fühlerkeule schwärzlich oder braun; Hinterleib am Ende und auf der Bauchseite, oft auch an der Basis braunroth.

muscorum 34.

2) Beine mit abstehenden Borsten; Fühler 11gliedrig mit brauner oder schwärzlicher Keule, in der Regel auch die Schenkel bräunlich; Hinterleib am Ende, oft auch an der Basis, sowie auf der Bauchseite braunroth.

acervorum. 33.

bb. Grundfarbe gelb oder röthlichgelb, Thorax meist von letzterer Farbe, Hinterleib vou ersterer; Schienen ohne Borsten; Fühler 12gliedrig; Dornspitzen etwas schief aufwärts, lang, dünn.

1) Hinterleib mit einer ganzen, schwarzen oder schwarzbraunen, breiten Binde auf dem ersten Ring und oft einer schmahlen auf den folgenden.

α. Fühlerkeule schwärzlich; Binde des ersten Segments an den Hinterrand stoßend, nicht über die Bauchseite fortgesetzt; die Endränder der folgenden Ringe zuweilen schmahl schwärzlich.

unifasciata. 36.

β. Fühlerkeule wie die Fühler gelb oder röthlich.

αα. Obere Seite des Hinterleibs auf dem ersten Segment mit einer nicht an den Hinterrand stoßenden Binde; Kopf gelb.

parvula. 37.

ββ. Hinterleib auf Segment 1 oben und unten mit einer sehr breiten, an den Hinterrand stoßenden Binde, am Endrand der übrigen Ringe nur oben eine schmahle, unten keine; Kopf vornen bräunlich.

cingulata. 38.

2) Hinterleib auf Segment 1 mit einer mitten unterbrochenen und verschmählerten schwarzbraunen Binde (zwei dreieckigen Flecken), oder ganz gelb; Fühlerkeule schwärzlich; vordere Kopfseite unten schwärzlich.

interrupta. 39.

Zu Seite 75.

I. Metathorax ohne Dornspitzen; sehr kleine Arbeit
$^{2}/_{3}$ bis 1 L., gelb oder bräunlich; Thorax glänze
glatt, aber wie der ganze Körper, langborstig.
fugax. 40.

II. Metathorax mit zwei Dornspitzen.

A. Der Thorax bildet vornen einen, über den Me
thorax bedeutend erhöhten Buckel; erster Kno
lang gestielt; Prothorax in der Mitte glatt u
glänzend; Metathorax mit zwei Dornspitzen; Vord
leib braun, Hinterleib schwarzbraun. ($1^{1}/_{2}$ bis $2^{1}/_{2}$ L
subterranea. 41.

B. Thorax vornen sehr wenig gewölbt, und wenig üb
den Basaltheil des Metathorax erhöht; ers
Knoten kurz gestielt.

a) Thorax grob gerunzelt oder gestreift.

aa. Dornspitzen sehr klein, zahnartig, aufwärts gerichtet; Kör
klein, 1 bis $1^{1}/_{2}$ L.

1) Entweder ganz schwarz oder schwarzbraun; oder Tho
und Hinterleib mehr oder weniger braun, braunroth o
braungelb, Hinterleib dann wenigstens auf Segment 1 th
weise braun. (Weibchen groß).
fuscula. 30.

2) Immer tief schwarz, Runzeln schärfer und weitläuftiger,
bei der vorigen. (Weibchen sehr klein).
atratula. 30.

bb. Dornspitzen verlängert.

1) Thorax fast ganz schwarz, ebenso Kopf und Hinterle
Dornspitzen horizontal; Kopfschild unten mit zwei Zähnch
nur $1^{1}/_{2}$ L.
bidens. 32.

2) Thorax braunroth oder braungelb; Kopf und Hinterl
mehr oder weniger braunschwarz, ersterer seltener ganz bra
roth; Kopfschild ohne Zähnchen; 2 L. und größer.

α. Fühlerschaft an der Basis winkelig gebogen; Mesotho
sehr grob längsrunzelig; Knoten stark gerunzelt; Sti
lappen seitlich bedeutend, fast ohrförmig erweitert.

αα. Zwischenraum der Dornspitzen durch die Lupe betrach
etwas querrunzelig; Kopf, wenn auch vornen bra

Ihre Nester sind nicht so künstlich angelegt, als die der Gattung Formica; nie thürmen sie Haufen darüber auf. Meistens finden sie sich unter Steinen, Rasen, Moos, Baumrinde und Baummoos. Die Puppen sind nie eingesponnen.

Die zwei Knoten des Stiels hat diese Gattung mit Atta und Ecilon gemein; erstere aber hat kürzere Kiefertaster, und die Unterkiefer mit weniger, als 6 Gliedern; die Flügel haben immer zwei Cubitalzellen, der Metathorax keine Spitzen; der Thorax ist bei den A. sehr buckelig. Letztere Gattung unterscheidet sich durch die schmahlen, bogenförmigen, zugespitzten Oberkiefer.

Beschreibung
der
Nassauischen Arten der Gattung Myrmica.

25. Myrmica laevinodis, *Nyl.*

A. 1$\frac{3}{4}$ bis 2 L., auch noch etwas größer. Braunroth; erstes Segment des Hinterleibs in der Mitte breit dunkelbraun; in der Regel auch der Kopf vornen mehr oder weniger braun, zuweilen aber auch ganz braunroth. Oberkiefer, Fühler und Beine braunroth. Der ganze Körper mit gelblichen Borsten besetzt. Der Kopf ist längsrunzelig, das Stirnfeld glatt und sehr glänzend, scharf abgegrenzt. Die Stirnlappen sind nicht seitlich erweitert, etwas gebogen und aufwärts gerichtet. Fühlerschaft an der Basis nicht winkelig gebogen. Prothorax unregelmäßig runzelig, bald mehr in die Quere, bald mehr in die Länge, aber nie eigentlich längsrunzelig; Meso- und Metathorax querrunzelig; die Brustseiten längsgestreift. Die Dornen des Metathorax sind ziemlich lang und spitz, der abschüssige Theil des Metathorax oben etwas querrunzelig, zwischen den Dornen aber glatt. Die Knoten sind fast glatt und glänzend. Man verwechsele sie nicht mit den ähnlichen Arten: ruginodis, clandestina, scabrinodis und lobicornis.

W. Fast 3 L., zuweilen auch weit kleiner. Braunroth; Vorderseite des Kopfes, Hinterrand des Prothorax, ein Flecken über der Flügelwurzel, das Schildchen und die Mitte des ersten Hinterleibssegments braun, oft auch der hintere Theil des Mesothorax und der vordere Theil des Metathorax, so daß alsdann zuweilen das Braune auf dem Thorax vorherrscht. Der Kopf längsstreifig, mit Ausnahme des Schildchens; die Kopftheile wie beim A., namentlich der Fühlerschaft an der Basis nicht winkelig. Der Prothorax ist quer-, der Mesothorax nebst Schildchen scharf und regelmäßig längsgestreift; zuweilen hat der Mesothorax vornen eine glatte, glänzende Stelle. Die Dornspitzen des Metathorax sind kurz und breit. Der Basaltheil des Metathorax quergestreift, der Zwischenraum zwischen den Dornspitzen glänzend, anscheinend glatt; aber durch eine scharfe Lupe bemerkt man an der Basis des abschüssigen Theils sehr feine Querrunzeln. Die Knoten glänzend und fast glatt. Die Flügel fast glashell, an der Basis sehr schwach getrübt, Adern und Randmahl bräunlich. Die Cubitalzelle ist bis zur Mitte von dem Ende an durch eine Längsader in zwei Theile getheilt, an der Basis aber ungetheilt, (ebenso bei den genannten vier verwandten Arten). Schon durch die kurzen breiten Dornspitzen von allen folgenden ähnlichen Arten verschieden.

M. $2\frac{1}{2}$ L. Braunschwarz, sehr glänzend, Hinterleibsspitze rothbraun; ebenso Oberkiefer, Fühlergeißel, Beingelenke und Tarsen, der Schaft und die übrigen Theile der Beine braun. Der Fühlerschaft ist lang, kommt der Hälfte der Geißel gleich. Der Kopf fein längsstreifig, mit Ausnahme des glatten und glänzenden Stirnfeldes. Der Mesothorax hat die zwei schiefen convergirenden vertieften und gekerbten Linien. Vor denselben ist er glatt, hinter denselben mehr oder weniger längsstreifig. Das Schildchen hat an der Basis eine gekerbte vertiefte Querlinie, an den Seiten feine Längsstreifen, in der Mitte ist es glatt. Der Metathorax glatt, sehr glänzend; statt der Dornspitzen nur zwei Beulen. Die Beine sind mit

langen abstehenden weißlichen Borsten besetzt. Die Flügel sehr schwach an der Basis getrübt; Zellen, wie beim W. Sehr ähnlich dem M. der folgenden Art, nur durch die längeren und reichlicheren Borsten der Beine verschieden, von den M. der drei anderen ähnlichen Arten durch den langen Fühlerschaft.

Diese Art ist überall sehr gemein, nebst M. fuscula die gemeinste Myrmica. Man findet sie an Wegen, in Gärten, auf Mauern, Wiesen, Grasrainen, in Wäldern, besonders unter Steinen, Rasen, Moos und auch in alten Baumstrünken und alten Baumstämmen. Zuweilen findet man auf ihrem Neste einen Erdhaufen. Man findet sie häufig außerhalb ihres Nestes, im Grase, auf Gesträuchen und Blumen, auch auf Obstblüthen. Sie vertheidigt sich hartnäckig durch Bisse und Stiche. Immer findet man in den Nestern ungeflügelte Weibchen, welche auch an dem Wegschleppen der Brut Theil nehmen. Die geflügelten Geschlechter habe ich in den Nestern vom 8. Juli an bis tief in den September hinein gefunden. Man fängt dieselben auch häufig im Grase, selbst noch am Ende des September und im Anfang des October. Bei ihr und den verwandten Arten lebt Lomechusa. Sie macht wohl mit den folgenden ähnlichen Arten die M. rubra *Latr.* aus.

26. Myrmica ruginodis, *Nyl.*

A. 2 L., auch kleiner und etwas größer. Ganz von der Farbe der vorigen, ihr auch sonst äußerst ähnlich. Der Fühlerschaft an der Basis nicht winkelig. Der Thorax ist einschließlig des Basaltheils des Metathorax grob längsrunzelich, jedoch ein wenig unregelmäßig, weit grober und mehr längsrunzelig, als laevinodis. Die Dorne sind länger, als bei dieser. Die Knoten deutlich gerunzelt, obgleich viel seichter, als bei den zwei folgenden Arten; der Zwischenraum oben deutlich querrunzelig. Man unterscheide sie wohl von Nr. 25, 27, 28 und 29.

W. fast 3 L. Braunroth; die vordere Kopfseite, die Spitze des Schildchens, ein Fleckchen über der Flügelwurzel und Mitte des ersten Hinterleibssegments braun. Der vorigen Art fast in Allem gleichkommend. So auch der Fühlerschaft an der Basis nicht winkelig. Die Streifen des Thorax sind weniger regelmäßig, aber gröber, als bei der vorigen Art. Die Dornspitzen lang und schmahl, der Zwischenraum deutlich querrunzelig. Die Knoten deutlich gerunzelt. Die Flügel wie bei laevinodis, von welcher sie sich hauptsächlich durch die langen Dornspitzen, die Runzeln der Knoten und die etwas abweichende Färbung des Thorax unterscheidet.

M. 2¼ bis 3 L. Von dem M. der vorigen Art kaum zu unterscheiden; der Fühlerschaft ebenfalls ohngefähr von der halben Länge der Geißel; jedoch sind die Haare der Beine kurz, zerstreuter und fast anliegend; die Flügel etwas schmähler und dunkler.

Weniger häufig, als laevinodis, aber nicht selten. Nest und Aufenthalt ebenso. Die ersten geflügelten fand ich am 13. Juli, und zwar sowohl M., als W. in außerordentlicher Menge in einem Neste auf einer Mauer unter einem Stein; ferner fand ich Nester mit geflügelten im August und September, und fing bis zum 4. October die M. und W. häufig im Grase.

27. Myrmica scabrinodis. *Nyl.*

A. 1½—2 L., auch etwas größer. Braunroth, heller oder dunkler, zuweilen mehr röthlichbraungelb, mit gelblichen Borstenhaaren. Die Farbe ist in der Regel lebhafter, als bei den vorigen. Der Kopf vornen und der erste Hinterleibsring in der Mitte mehr oder weniger braun. Der Kopf findet sich auch ganz braunroth. Das Braun des Hinterleibs ist häufig sehr wenig verbreitet, öfters wenig ins Auge fallend; zuweilen aber nimmt es fast den ganzen Hinterleib ein, in welchem Falle auch der Kopf größtentheils braun ist, und selbst die Knoten bräunlich sind. Hinterkopf, wie Basis und Spitze des Hin-

terleibs bleiben mehr oder weniger roth. Ganze Nester bestehen ausschließlich aus solchen dunklen, andere wieder aus hellen Arbeitern. Der Kopf ist längsrunzelig, neben mehr netzaderig. Das Stirnfeld glatt und glänzend, oben oft mehr oder weniger längsstreifig; zuweilen ziehen sich die Streifen weit hinab, so daß unten eine glatte glänzende Stelle bleibt, (wie oben am Kopfschilde). Jedoch kommt es auch vor, daß das ganze Stirnfeld längsstreifig ist. So fand ich es bei sämmtlichen, von mir untersuchten Arbeitern eines Nestes, welche wegen ihrer hellen Färbung mit wenig braun und ihrer übrigen Merkmale zu scabrinodis gehören; auch haben die Männchen, welche ich in demselben Neste fand, durchaus die Merkmale dieser Art. Der Kopf ist dicker, und mehr viereckig, als bei der vorigen Art; auch weit grober längsgestreift. Die Basis des Fühlerschafts ist winkelig gebogen, und bis jenseits dieser Biegung von einem schwärzlichen Rande umgeben; oben auf der knieförmigen Biegung hat der Fühler meist eine bogenförmige Erhöhung, welche indeß auch oft fehlt und von sehr verschiedener Höhe ist; fast immer sitzt sie schief oder in der Richtung des Fühlers; zuweilen jedoch auch quer, wie bei M. lobicornis. Die Stirnlappen sind seitlich sehr stark erweitert zu rundlichen ohrförmigen Fortsätzen, stark in die Höhe gebogen, die Basis der Fühler bedeckend. Der Thorax ist sehr grob längsrunzelig, die Runzeln etwas wellenförmig gekräuselt. Die Dornen sind lang und spitz, ihr Zwischenraum hat deutliche Querrunzeln. Die Knoten sind noch weit grober gerunzelt, als bei ruginodis, bald mehr unregelmäßig, bald mehr in die Länge, oft stark längsfurchig. Bei sehr kleinen Exemplaren sind die Runzeln der Knoten weniger grob. Von den zwei vorigen Arten, sowie von clandestina leicht durch die winkelige Biegung des Fühlerschafts und die seitliche ohrförmige Erweiterung der Stirnlappen zu unterscheiden; von lobicornis durch die rothe Farbe des Hinterkopfes und der Hin-

terleibsbasis, Hinterleibsspitze und Bauchseite, durch die nicht durchgehenden Streifen des Stirnfeldes, die niedrige und nicht quer sitzende Erhöhung auf dem Fühlerknie, und die Querrunzeln zwischen den Dornen des Metathorax. Jedoch gibt es zwischen diesen zwei Arten, wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, auch Uebergänge, immer aber bleiben die Querrunzeln zwischen den Dornen ein Unterscheidungsmerkmal nebst dem rothen Hinterkopf und der rothen Bauchseite, welche höchstens in der Mitte etwas bräunlich ist; in der Regel läßt sich aber auch auf die Sculptur des Stirnfeldes, die Stellung und Höhe des Fühlerlappens (über dem Knie der Schaftbasis) und die rothe Hinterleibsbasis die Unterscheidung von lobicornis gründen.

W. 3 L. Grundfarbe braunroth oder mehr braungelb. Die Vorderseite des Kopfes ist mehr oder weniger braun; oft auch der Hinterrand des Prothorax; dann ist braun ein Streifen auf jeder Seite des Mesothorax, ein Flecken vornen in dessen Mitte, welcher aber auch öfters fehlt, die Mittelbrust unten, oft auch die Brustseiten, die Spitze des Schildchens. Der Hinterleib ist meistens nur auf der Mitte des ersten Segments braun. Die braunen Flecken des Thorax sind oft klein, oft aber auch so groß, daß das Braune über das Rothe vorherrscht, ja zuweilen verbreitet sich das Braune fast über den ganzen Thorax, so daß nur vornen auf dem Mesothorax und auf dem Schildchen schwache röthliche Flecken durchschimmern. In diesem Falle ist auch der Hinterleib fast ganz braun, nur die Spitze roth, auch der Kopf bis an den Thorax braun gefärbt. (also ein offenbarer Uebergang zur Farbe der lobicornis); selbst die Knoten sind dann oben braun. Diese Färbung fand ich bei sämmtlichen Weibchen eines Nestes in der Walderbach, und auch die Arbeiter hatten einen bis auf die Spitze braunen Hinterleib. Die sonstigen Merkmale aber waren die von scabrinodis; auch die Männchen zeigten keinen Unterschied von den M. dieser Art. Der Kopf ist merklich dicker, als bei den W. der zwei vorigen Arten, sehr grob und scharf

längsgestreift. Stirnfeld, Stirnlappen, Fühlerschaft wie bei dem A. Auf der knieförmigen Biegung der Fühlerbasis ist ein schief stehender bogenförmiger Lappen, niedriger, als bei lobicornis, oft wenig merklich, oft ganz fehlend, oft aber auch sehr wahrnehmbar. (Nylander sagt mit Unrecht: lobo distincto nullo.). Der Thorax hat sehr scharfe Längsstreifen, der Metathorax zwei lange und spitze Dorne, länger, als bei lobicornis; der Zwischenraum zwischen ihnen ist durch die Lupe besehen, etwas runzelig. Die Knoten haben grobe Runzeln, bald mehr unregelmäßig, bald mehr in die Länge laufend. Die Flügel sind bis zur Mitte bräunlich getrübt, der Aderverlauf, wie bei den zwei vorigen Arten. Von den zwei vorigen Arten und clandestina leicht durch die winkelige Biegung der Fühlerbasis und die Stirnlappen verschieden, von lobicornis durch Höhe und Stellung des Fühlerlappens, meist auch durch die nicht durchgehenden Streifen des Stirnfeldes, sowie die rothe Färbung der Hinterleibsbasis und Hinterleibsspitze.

M. An Größe und Farbe den vorigen Männchen gleich, aber schon durch den kurzen Fühlerschaft davon verschieden. Der Kopf ist längsgestreift, das Stirnfeld glatt und glänzend, oder fein längsgestreift und weniger glänzend. Der Fühlerschaft ist in seiner Länge sehr veränderlich, so lang als die 2, 3, 4 oder 5 ersten Glieder der Geißel, dicker, als bei den vorigen Arten und mehr gekrümmt, besonders an der Basis. Ist der Fühlerschaft sehr kurz, so ist er besonders lang und abstehend borstig behaart, die Geißelglieder mit langen wagrecht abstehenden Borsten wirtelförmig besetzt; bei längerem Schafte sind die Borsten kürzer und mehr rückwärts gerichtet, der Schaft dann wohl auch ganz kahl. Die Männchen verschiedener Nester unterscheiden sich häufig in der Schaftlänge und Behaarung der Fühler. Bei der oben erwähnten dunklen Varietät der W. und A. haben die M. einen Schaft von der Länge der 4 bis 5 ersten Geißelglieder. Das zweite Glied der Geißel ist nicht viel länger, als das erste und dritte einzeln genommen; aber kürzer, als beide zusammen. Die Farbe der Fühler ist wechselnd,

bald braun mit röthlichem Ende der Geißel, bald ist außer der Spitze der Geißel auch deren Basis und das Ende des Schaftes röthlich, zuweilen auch die ganze Geißel rothbraun mit braungeringelten Gliedern. Der Mesothorax hat die gewöhnlichen convergirenden vertieften und gekerbten Linien; vor denselben ist er glatt oder punktirt oder fein gestreift, bald in die Länge, bald schief. Der übrige Thorax ist längsstreifig, der abschüssige Theil des Metathorax selten ganz glatt. Die Dorne des Metathorax etwas merklicher, als bei der vorigen Art. Die Beine braun oder schwarz mit röthlichen Gelenken und gelblichen Tarsen. Die Schenkel nach dem Ende hin und die Schienen an dem Ende sehr verdickt. Die Flügel bis zur Mitte schwärzlich getrübt; der Aderverlauf, wie beim W. Der ganze Körper nebst den Beinen ist mit langen mehr oder weniger, oft wagrecht, abstehenden Borsten reichlich besetzt. So auch die Beine, welche bei sehr verkürztem Fühlerschaft dicht mit langen wagrecht abstehenden Borsten, bei längerem Schafte aber mit kürzeren und mehr nach hinten gerichteten besetzt ist. Von dem M. der zwei vorigen Art leicht durch die Kürze des Schafts zu unterscheiden, schwieriger von dem der zwei folgenden; hier achte man besonders auf die Kürze des zweiten Geißelgliedes und die starke Behaarung, besonders der Beine.

Diese Art ist hier häufig. Ihr Aufenthaltsort und ihr Nestbau, wie bei den zwei vorigen Arten. Die Schwärmzeit dauert vom Juli bis tief in den September. Die ersten geflügelten fand ich in einem Neste am 26. Juli, und weitere im ganzen August und bis gegen Ende des September. Noch am 30. September fing ich oft geflügelte W. und M. im Grase.

28. Myrmica lobicornis. *Nyl.*

A. 2$^1/_2$ bis fast 3 L. Thorax, Brust, Stiel und Knoten nebst Oberkiefern, Fühlern und Beinen braunroth; Vorderkopf bis zum hintersten Rande und der ganze Hinterleib

schwarzbraun, die äußerste Spitze etwas röthlich. Die Sculptur und Behaarung wie bei der vorigen Art. Der Fühlerschaft ebenfalls winkelig gebogen, oben auf dem Knie ein hoher quergestellter fast halbkreisförmiger Lappen. Das Stirnfeld wird ganz von Längsstreifen durchzogen, welche sogar in den Kopfschild übergehen, dessen Streifen sehr scharf sind. Die Stirnlappen sind an den Seiten rundlich erweitert, aber wenig aufwärts gebogen. Die Knoten sind längsfurchig, nicht so grob gerunzelt, wie bei der vorigen Art. Der Zwischenraum zwischen den Dornspitzen glatt, ohne Spur von Querrunzeln. Von laevinodis, ruginodis und clandestina leicht durch die knieförmige Biegung des Fühlerschaftes zu unterscheiden, sowie durch die Färbung des Kopfes und Hinterleibs; schwieriger ist die Unterscheidung von scabrinodis, zumal von den dunkleren Varietäten; jedoch ist der ganz glatte Zwischenraum zwischen den Dornen ein Unterscheidungsmerkmal, dann die bis zum Thorax reichende schwarze Färbung des Kopfes, in der Regel auch der hohe und quergestellte Lappen auf dem Knie der Fühlerbasis, welcher bei scabrinodis selten so hoch und so gestellt ist, sowie die durchgehenden Streifen des Stirnfeldes, welche bei jener Art nur ausnahmsweise ganz durchgehen.

W. 3 L. Vorderseite des Kopfes bis zum Thorax braun, ebenso der Thorax mit Ausnahme des Metathorax, sowie auch die Mittelbrust; zuweilen schimmern auf dem Mesothorax vornen in der Mitte und neben röthliche Flecken durch, aber wenig merkbar. Der Stiel wie der Metathorax braunroth, auch Kiefer, Fühler und Beine; die Knoten oft bräunlich. Der ganze Hinterleib glänzend schwarzbraun, die äußerste Spitze röthlich. Sculptur, wie bei der vorigen Art; aber das Stirnfeld mit ganz durchgehenden Streifen; auf der winkeligen Biegung der Fühlerbasis ein hoher querstehender halbkreisförmiger Lappen. Die Dorne etwas kürzer, als bei der vorigen

Art, der Zwischenraum völlig glatt und glänzend. Die Flügel wie bei scabrinodis. Von dem W. der vorigen Art ebenso zu unterscheiden, wie die Arbeiter beider Arten.

M. Sehr ähnlich dem M. der vorigen Art. Der Fühlerschaft kurz, den zwei bis drei ersten Geißelgliedern zusammen an Länge gleich. Das zweite Geißelglied ist so lang, als das erste und dritte zusammen, und doppelt so lang, als jedes einzelne. Die Behaarung der Fühler und Beine, wie des ganzen Körpers, weit kürzer, dünner, spärlicher und weit mehr nach hinten gerichtet. Schenkel und Schienen weit dünner, als bei scabrinodis, fast walzenförmig.

Diese Art ist hier nicht selten, obgleich weniger häufig, als die vorigen Arten. Aufenthalt, wie bei diesen. Die Schwärmzeit dauert vom Ende des Juli bis zum Ende des September. Die ersten geflügelten fand ich am 28. Juli. Noch am Ende des September und Anfang des October fing ich viele geflügelte W. und M. im Grase.

29. Myrmica clandestina, *Foerst.*

A. $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{2}{3}$ L. Unter den fünf verwandten Arten die kleinste. Sehr ähnlich laevinodis. Sie unterscheidet sich davon 1) durch die dem Winkeligen sich nähernde Biegung der Fühlerbasis; 2) durch die seitlich ein wenig erweiterten und etwas aufgebogenen Stirnlappen; 3) durch die feinen, oft sehr dichten Streifen oberhalb des Stirnfeldes, die sich auch öfters etwas in dasselbe hineinziehen; 4) durch das mehr verlängerte und mehr verdickte erste Geißelglied und die mehr verkürzten folgenden Glieder. Der Mesothorax ist unregelmäßig runzelig, der Basaltheil des Metathorax längsrunzelig; die Dorne lang und spitz, der Zwischenraum glatt; die Knoten fast glatt, mit wenigen sehr seichten Längsfurchen. Nicht immer finde ich die Streifen über dem Stirnfeld so fein und dicht, als sie Förster beschreibt.

W. Obgleich Förster das W. nicht beschreibt, so glaube ich doch das hier beschriebene, dessen Fundort mir nicht bekannt ist, zu dieser Species rechnen zu müssen.

Fast 3 L. Blaß röthlichbraun. Die vordere Kopfseite, Spitze des Schildchens und Mitte des ersten Hinterleibssegments braun. Basis des Fühlerschafts fast winkelig. Die Streifen über dem Stirnfelde äußerst dicht und fein, ebenso die des Thorax. Die Dornspitzen lang, dünn und spitz. Zwischenraum und Knoten wie bei den A. Das erste Geißelglied merklich länger, als die zunächst folgenden.

M. Ich fand ein solches mit den oben beschriebenen Arbeitern in einem Neste; ein anderes fing ich im Grase.

2 L. Sehr schlank, glänzend schwarz, die Flügel zur Hälfte getrübt. Der Fühlerschaft von der Länge der drei ersten Geißelglieder zusammen. Das zweite Geißelglied ohngefähr so lang, als das erste und als das dritte einzeln genommen oder wenig länger. Der Schaft braun, die Spitze braunroth, die Geißel braunroth. Der Kopf ist, mit Ausnahme des Kopfschildes, äußerst dicht und fein längsstreifig, so daß man die Streifen nur mit der Lupe wahrnehmen kann. Die Beine sind mit feinen, kurzen, nach hinten gerichteten Börstchen besetzt. Schenkel und Schienen wie bei lobicornis.

Das M. von scabrinodis gleicht dem M. dieser Art rücksichtlich des zweiten Geißgliedes, aber lobicornis rücksichtlich der Beine, von beiden durch die äußerst feinen und dichten Streifen des Kopfes verschieden.

Diese Art ist hier selten. Jenes Nest mit den A. und einem M. fand ich auf einer Gartenmauer am Odersbacher Fußwege am 30. September; mehrere A. fing ich auf dem Gänsberg im Grase, ebendaselbst 1 M.

Anmerkung. Nylander beschreibt noch eine verwandte Art, M. sulcinodis, welche aber in Deutschland noch nicht aufgefunden worden ist, wenigstens noch nicht als deutsche Art be-

schrieben. Sie steht am nächsten der lobicornis, aber die Basis des Schaftes ist bei W. und A. wenig gekrümmt (scopus ad basin parum curvatus, also wohl nicht winkelig); die Dornspitzen lang und dünn; Kopf und Hinterleib braunschwarz; die Knoten regelmäßig längsgefurcht; das Stirnfeld mit durchgehenden Streifen.

30. Myrmica fuscula, *Nyl.* (caespitum, *Latr.*)

Von dieser Art sind die von Förster aufgestellten Arten M. impura und modesta hellere Varietäten.

A. 1 bis 1³/₄ L. In der Farbe sehr veränderlich, jedoch die Individuen desselben Nestes in der Regel von einerlei Färbung. Die extremen Formen könnte man leicht für selbstständige Arten halten, wenn nicht die allmähligen Uebergänge vorhanden wären. Bei der dunkelsten Varietät ist Kopf, Mittel- und Hinterleib oben und unten schwarz oder schwarzbraun, Knoten und Hinterleib sehr glänzend, Endrand der Ringe röthlich durchscheinend; Kiefer und Fühler braunroth, oft auch der unterste Theil des Kopfschildes und der Backen; Fühlerschaft braun, Spitze braunroth, ebenso die Geißel, die Endglieder braungeringelt. Beine dunkelbraun, die Gelenke und Spitzen der Schenkel und Schienen braunroth, die Tarsen noch blässer. Diese dunkle Färbung geht durch braun und hellbraun in braunröthlich und braungelb über, wobei aber Kopf und Hinterleib immer dunkler und mehr oder weniger braun sind. Auch Fühler und Beine werden heller und das Braune verschwindet mehr und mehr. Bei der hellsten Varietät ist die Grundfarbe blaßbraunroth oder braungelb, der Kopf meistens vornen in der Mitte bräunlich, selten ganz von der Grundfarbe, der erste Hinterleibsring gegen das Ende mehr oder weniger braun, an der Basis und am Hinterrand von der Grundfarbe, die übrigen Ringe am Hinterrand bräunlich, so das ganze Hinterleibsende mehr röthlichbraun oder braungelb erscheint. Oft sind dabei die Knoten und die Mitte des Mesothorax, sowie ein Flecken auf dem Metathorax bräunlich.

Die Unterseite hat die helle Grundfarbe, ebenso fast die ganzen Fühler und Beine, nur der Schaft, sowie die Schenkel, oft auch die Schienen sind etwas bräunlich. Aus diesen hellen Varietäten ist Försters M. impura und modesta gebildet.

Bei allen Varietäten ist der ganze Körper nebst den Beinen dicht mit gelben Borsten besetzt. Der Kopf ist breit und lang, fast so lang, als der Thorax und merklich breiter, fast rectangulär viereckig, hinten etwas ausgebuchtet, mit groben, scharfen, dichten, parallelen Längsstreifen bis zum Unterrande durchzogen, welche an den Seiten unregelmäßiger werden. Das Stirnfeld fehlt. Die Stirnlappen sind klein, etwas aufgebogen. Der Kopfschild ist gewölbt, in der Mitte etwas gekielt, unten eingedrückt, unter den großen Fühlergruben in einen vorspringenden Rand auslaufend. Die kleinen Netzaugen sitzen in der Mitte des Seitenrandes, und sind, unter der Lupe besehen, behaart. Die Fühler sind 12gliedrig; das erste Geißelglied ist weit dicker und länger, als die folgenden sieben, welche sehr stark verkürzt sind, die drei letzten sind verlängert und zu einer Keule verdickt, besonders das letzte; welches so lang ist, als die zwei vorhergehenden zusammen. Der Thorax hat grobe dichte Längsstreifen, jedoch nicht so regelmäßig, wie die des Kopfes; der Metathorax ist meist nur an seiner Basis längsstreifig, sein abschüssiger Theil fein lederartig gerunzelt; jedoch ziehen sich oft die Längsstreifen des Basaltheils mehr oder weniger in den abschüssigen hinein, ja oft fast bis zu seinem Ende zwischen den Dornen hindurch. Diese sind zahnartig verkürzt, spitz, in die Höhe gerichtet. Die Knoten sind glatt, oder auch mehr oder weniger gerunzelt, der hintere unten mit einem Spitzchen. Der Hinterleib ist rundlich, kürzer, als der Thorax. Ich habe hier bei Weilburg eine Art entdeckt, deren Arbeiter der dunkelsten Varietät der M. fuscula so ähnlich sind, daß man ein scharfes Unterscheidungsmerkmal der Arbeiter nicht aufstellen kann, so verschieden auch die Weibchen sind, bei fuscula gegen die Arbeiter riesengroß, bei der andern Art sehr schwach und klein, noch kleiner, als die Arbeiter. Diese Art habe ich atratula

genannt wegen ihrer tief schwarzen Farbe (s. die Beschreibung dieser Art Nr. 31). Die hellen Varietäten sind ähnlich M. acervorum und muscorum, aber durch den dicken Kopf und die zahnartigen, aufwärts gerichteten Dornspitzen leicht zu unterscheiden.

W. 3½ L. mit sehr großem, dickem Hinterleib, riesenhaft gegen die Arbeiter. Glänzend braunschwarz, der Endrand der Hinterleibsrinde schmahl röthlich; Oberkiefer, oft auch mehr oder weniger die benachbarten Kopftheile braunroth; Fühlerschaft braun, an der Spitze braunroth, ebenso die Geißel, mit braungeringelten Gliedern, auch oft unten braun. Beine braun, Schenkelring und Spitze der Hüften und Schenkel, Basis und Spitze der Schienen, und die Tarsen braunroth. Bei den Weibchen der helleren Arbeiter sind die Endränder der Hinterleibsringe viel breiter röthlich, und an den Seiten und unten ist das Röthliche vorherrschend, so daß der Hinterleib neben und unten fast ganz röthlich erscheint. Auch Fühler und Beine sind hier größtentheils braunroth, nur die Schenkel mehr oder weniger braun. Der ganze Körper bei allen Varietäten reichlich mit gelben Borsten besetzt. Der Kopf ist kürzer und etwas schmähler, als der Thorax, scharf und dicht längsstreifig, ohne Stirnfeld. Das erste Geißelglied ist bedeutend länger, als die sieben folgenden, die drei letzten, wie bei den A. Der Mesothorax ist oben breit und flach, stark glänzend, punktirt, entweder blos vor dem Schildchen am Hinterrande mit feinen Längsstreifen versehen, oder diese erstrecken sich mehr oder weniger in die Mitte hinein, ja sie nehmen zuweilen fast den ganzen Mesothorax ein, oder derselbe ist auch ohne eine Spur von Längsstreifen. Das Schildchen hat vornen eine grob gekerbte vertiefte bogenförmige Linie. Hinter derselben finden sich oft zerstreute Punkte, oder es ist ganz glatt, oder mehr oder weniger feinlängsstreifig, oder in der Mitte glatt und neben quergestreift. Der Metathorax ist vor den kurzen, spitzen, fast wagrechten Dornen entweder längs-, oder schief-, oder quergestreift; unter denselben quergestreift. Alle diese Varietäten in der Sculptur des Thorax finden sich oft bei Weibchen desselben

Nestes, und nie stimmen diese in der Sculptur überein. Die Flügel sind groß, glashell, die Adern oft fast farblos, das Randmahl blaßbräunlich, oder die Adern sind gelblich, das Randmahl braun. Die erstere helle Färbung der Adern habe ich meistens bei den W. der dunklen A., die letztere dunklere Färbung der Adern bei den W. der helleren A. gefunden, die Radialzelle ist entweder völlig geschlossen, oder mehr oder weniger offen. Aus der Mitte des unteren Randes der Cubitalzelle geht öfters der Ansatz einer Querader aus. Dieses W. kann mit keinem andern W. der Gattung Myrmica verwechselt werden, als vielleicht mit fugax. Dieses ist aber merklich kleiner, der Kopf dünner, die Dornspitzen fehlen gänzlich.

M. 3 L. Schwarz, der Hinterleib sehr glänzend, der Thorax rücksichtlich des Glanzes veränderlich; auf dem ganzen Körper zerstreute gelbe Borstenhaare. Fühlerschaft braun, Geißel braunroth, nach dem Ende gelblich; Beine braun, die Gelenke und mehr oder weniger auch die Schienen braunroth, die Tarsen mehr gelblich. Die Ränder der Hinterleibsringe röthlich schimmernd, bald mehr, bald weniger. Der Kopf ist klein mit dicken kurz behaarten Netz- und dicken Nebenaugen, vornen längsstreifig, oben quer, neben schief etwas unregelmäßig gerunzelt. Der Fühlerschaft ist kurz, etwa ¼ der Geißel ausmachend. Die Fühler sind 10gliedrig; das erste Geißelglied ist kurz und verdickt, das zweite dünn, cylindrisch, sehr lang, so lang, als die vier folgenden zusammen; indessen besitze ich ein Exemplar, bei welchem am linken Fühler das lange zweite Glied in vier Glieder zerfällt, so daß der ganze Fühler 13gliedrig ist; am rechten Fühler ist das Endglied an der Spitze tief gespalten. Die Sculptur des Thorax ist sehr veränderlich. Der Mesothorax ist sehr hoch über Kopf und Prothorax gewölbt. Er hat die gewöhnlichen vertieften gekerbten convergirenden Linien, dann in der Mitte die doppelte, neben die einfache gerade Linie; hinter den zwei convergirenden Linien zieht sich oft noch eine feine Linie mitten über den Mesothorax bis zum Endrande. Der Theil vor den convergirenden Linien ist entweder ganz glatt und blos punk-

tirt oder nur an diesen Linien mit sehr kurzen feinen Streifen versehen, oder er ist mehr oder weniger längsstreifig, und oft erstrecken sich dann diese Streifen über jene Linien hinaus auf den hinteren Theil des Mesothorax. Dieser Theil ist ebenfalls oft glatt und punktirt, oft auch mehr oder weniger längsstreifig, oder auch quergestreift, oder die Streifen laufen schief von außen nach der Mitte. Das Schildchen hat vornen eine gekerbte Bogenlinie, und ist entweder glatt und punktirt, oder mehr oder weniger längs=, oft auch quer, oder auch schief gestreift. Der Metathorax hat zwei kurze Zähnchen, und ist entweder ganz der Länge nach gestreift, oder die Streifen laufen bis über die Dornspitzen hinaus nach der Länge, am Ende des Metathorax aber in die Quere, oder nur auf dem Basaltheil in die Länge, auf dem abschüssigen in die Quere. Der Hinterleib ist rundlich, nicht länger, als der Thorax. Die Flügel sind, wie bei dem Weibchen.

Diese Art gehört zu den gemeinsten. Sie findet sich überall auf Wegen, auf Wiesen, auf Grasrainen, in Wäldern, in Gärten, auf Mauern, die mit Erde bedeckt sind, in der Erde der Felsspalten, in alten Baumstämmen, Baumstrünken und Baumwurzeln, unter Baumrinde und Baummoos. Sie nistet tief in der Erde und ihre Nester haben oft einen großen Umfang; meistens sind sie bedeckt mit Steinen, Moos oder Rasen, oft thürmen sie Haufen von Erde darüber auf. Die Schwärmzeit dauert vom Anfang des Juli bis tief in den September hinein. Die ersten geflügelten fand ich am ersten Juli. Anfangs fand ich die geflügelten nur in den Nestern der dunklen Varietäten, später, als jene fast keine geflügelten mehr zeigten, bei den helleren Varietäten. Schon oben ist nämlich erwähnt worden, daß die Bewohner des nämlichen Nestes in der Regel zu einerlei Farben=Varietät gehören, und daß auch die Weibchen einigermaßen an dem Farbenwechsel Theil nehmen. So verhält es sich auch rücksichtlich der Größe der Arbeiter; einige Nester bestehen aus größeren, andere aus mittleren, andere aus sehr kleinen Arbeitern. Die geflügelten Geschlechter berührt dieser Größenunterschied nicht.

Die Arbeiter dieser Art sind außerordentlich muthig und bissig. Sie beißen sich fest in die Haut ein, und stechen empfindlich; die größten Ameisen greifen sie gemeinschaftlich an, wenn deren in ihr Nest kommen. In ihrem Neste leben große breite weißliche Blattläuse, welche sie gleich ihrer Brut herumschleppen und schützen. Auch fand ich bei ihnen einen Batrisus, ferner mehrmal kleine Schlupfwespen. Mehrere Jahre habe ich einige Nester beobachtet, nahe bei einander, deren Bewohner aus Arbeitern der fuscula und Arbeitern, später auch Männchen und Weibchen einer kleinen braungelben Ameisenart bestanden, welche ich wegen der Gestalt der Oberkiefer zur Latreille'schen Gattung Eciton rechnen zu müssen glaube, und Eciton testaceum genannt habe. Ihre Beschreibung folgt unter nro 43. Sie gleicht sehr der Myrmica tuberosa *Latr.*, kann diese aber nicht sein, wegen der eigenthümlichen Gestalt der Oberkiefer. Ich glaube, daß die Arbeiter der fuscula von denen des Eciton geraubt worden waren. Vergleiche Polyergus rufescens nro 23.

31. Myrmica atratula n. sp.

A. 1¼ — 1¾ L. Sie ist der fuscula so ähnlich, daß man sie von den dunkelsten Varietäten dieser Art kaum unterscheiden kann. In der Gestalt aller Theile und dem Größenverhältniß stimmt sie ganz damit überein. Die Farbe ist tief schwarz, der Hinterleib sehr glänzend, der ganze Körper mit gelblichen Borstenhaaren besetzt, ebenso Fühler und Beine; die Ränder der Hinterleibssegmente schimmern röthlich. Oberkiefer, der untere Theil der Backen, zuweilen auch der unterste Theil des Kopfschildes, die Hinterseite des Kopfes mehr oder weniger, die Fühlergeißel und Tarsen braunroth; die Glieder der letzteren braun geringelt; der Schaft dunkelbraun, an der Spitze braunroth; Hüften, Schenkel und Schienen dunkelbraun, Spitze der Schienen brannroth. Die Sculptur, wie bei fuscula; nur sind die Streifen des Kopfes und des Thorax grober, schärfer und weiter von einander entfernt. Der Metathorax hat dieselbe Veränderlichkeit in seiner Sculptur, wie bei fuscula. Die Dornspitzen

sind zahnartig, spitz, aufgerichtet: Die Knoten glatt oder schwach gerunzelt. Die Bindehaut zwischen den Hinterleibssegmenten ist röthlich und kommt bei dem Auseinanderdehnen der Ringe zum Vorschein, z. B. bei längerem Einweichen.

W. So ähnlich die Arbeiter dieser Art und der vorhergehenden sind, so äußerst verschieden in jeder Beziehung sind die Weibchen. Das W. gegenwärtiger Art ist etwa 1½ L. lang, weit schmächtiger, als der Arbeiter; bei den befruchteten ungeflügelten Weibchen, welche man im Frühjahr in den Nesten findet, erreicht der Hinterleib eine beträchtliche Dicke und Größe. Die Farbe ist tief schwarz, fast glanzlos; der Körper ohne Borstenhaare; Fühler und Beine mit sehr feinen, kurzen Börstchen. Kopf und Thorax sind sehr fein, nur durch die Lupe merklich, gerunzelt, lederartig. Der Kopf ist kurz, ohngefähr von der Breite des Thorax; die Fühler sitzen sehr tief, fast am Mundrande. Unter ihrer Wurzel ziehen sich von den Backen her 2 vornen zwischen den Fühlerwurzeln sich mehr oder weniger nähernde bogenförmige erhabene Ränder. Ueber den Fühlern ist der Kopf flach oder eingedrückt, oft lauft eine tiefe Rinne bis zum mittleren Nebenauge. Ein Kopfschild und ein Stirnfeld sind fast nicht vorhanden. Der Scheitel ist höckerig erhöht, der Hinterkopf eingedrückt und ausgebuchtet. Die Netzaugen sind klein, aber stark vorragend, nahe an den Fühlern sitzend; die Nebenaugen vorspringend. Die Backen sind sehr breit, stark nach hinten erweitert; von der Seite gesehen erscheint der Kopf fast viereckig. Die Oberkiefer sind klein und schwach, schwärzlich oder bräunlich, nach dem Ende blässer; die Fühler kurz, heller oder dunkler bräunlich, nach dem Ende blaß, braun geringelt; nur 11gliedrig; der Schaft etwa = ⅔ der Geißel, das erste Geißelglied etwas verlängert und verdickt, umgekehrt kegelförmig, die 4 folgenden so lang, als breit, fast cylindrisch, die folgenden allmählig dicker, das letzte so lang, als die 2 vorhergehenden, länglich. Der Metathorax hat statt der Dornspitzen zwei nach oben gerichtete Höckerchen, der Raum dazwischen ist vertieft und glatt. Die Knoten sind sehr breit;

der zweite ist weit breiter als der erste, oben fast flach, nicht viel schmähler als der Hinterleib, von demselben nur durch eine Fuge getrennt. Der Hinterleib ist kurz und breit, oben ziemlich flach, im Umkreis rundlich, breiter, aber kürzer, als der Thorax. Die Beine sind kurz, bräunlich, Gelenke und Tarsen gelblich. Die Flügel glashell, etwas graulich, Adern und Randmahl nicht gefärbt, die Unterrandader aber schwarz; die Radialzelle offen, die Discoidalzelle fehlt, zuweilen durch den Ansatz einer Querader angedeutet.

Im Frühjahr (den 11. Mai) fand ich in einem Neste unter einem Steine an demselben mitten unter einer Menge Arbeiter sitzend ein ungeflügeltes Weibchen, dessen Hinterleib zu einer gegen den schmächtigen Vorderleib riesenhaften Kugel ausgedehnt war. Die schön gelbe Bindehaut war so ausgedehnt, daß der Hinterleib fast ganz gelb erschien, und die schwarzen Hornringe schmale Streifen bildeten. Später fand ich unter den geflügelten Weibchen völlig flügellose ohne alle Spuren von Flügelansätzen. Sie waren bräunlichgelb gefärbt, also wohl noch nicht ausgefärbt, und krochen unter den geflügelten herum. Die Arbeiter schleppten sie schnell in die Löcher.

M. mir noch unbekannt.

Von dieser Art habe ich in hiesiger Umgegend nur zwei Nester gefunden, eines am Ahäuser Wege, ein anderes in der Walterbach links am Löhnberger Wege. Das erstere erstreckte sich weit und tief in die Erde, die Hauptausgänge waren von einem Steine bedeckt, unter welchem ich oft die Arbeiter mit der Brut und später den Weibchen fand; nicht weit von diesem Steine waren in einem Erdloche ebenfalls von einem Steine bedeckt andere Ausgänge, wo ich aber weniger Ameisen fand; auch unter dem benachbarten Rasen fanden sich Arbeiter. Nicht weit von diesem Neste war in den Fugen eines hier vorragenden Schiefer-felsens ein zahlreich bevölkertes Nest der fuscula von dunkler Färbung. Das Nest in der Walterbach war in der Erde einer Fel-senspalte, von einem Steine bedeckt, ebenfalls von einer Menge Nester der fuscula, theils heller, theils dunklerer Färbung, umgeben. In dem

Neste am Ahäuser Wege fand ich am 24. Juni unter dem dasselbe bedeckenden Steine eine große Menge geflügelter gegen Abend etwa um 7 Uhr; ebenso einige Tage später. Am 1. Juli wimmelte das Nest in der Walterbach unter dem Steine von geflügelten. Alle geflügelte, welche ich aus beiden Nestern mitnahm, zeigten sich als Weibchen.

32. Myrmica bidens, *Foerst.*

A. 1½ L. Schwarz, die Oberkiefer, die benachbarte Kopfgegend, die Fühler, die Beine, der Hals, der hinterste Theil des Metathorax, die Brust und der Hinterleibsstiel (mit Ausnahme der Oberseite der Knoten) nebst Hinterleibspitze braunroth. Der ganze Körper, auch Oberkiefer und Beine mit weißlichen abstehenden Haaren reichlich besetzt. Vor den übrigen Arten dieser Gattung zeichnet sich gegenwärtige Art durch ihren gedrungenen, kräftigen Habitus aus. Der Kopf ist groß, merklich breiter, als der Mittelleib, viereckig, vornen stark längs-, neben netzrunzelig. Der Kopfschild ist klein, etwas eingedrückt, unten jederseits mit einem vorstehenden stumpfen Zähnchen; das Stirnfeld undeutlich begrenzt, glatt. Die Fühler 12gliedrig, die drei letzten Glieder eine verdickte Keule bildend, die Geißelglieder zwei bis acht stark verkürzt, das letzte von der Länge der drei vorhergehenden. Die Netzaugen klein und flach. Der Thorax sehr grob längsrunzelig. Der Metathorax hat zwei horizontale spitze Dorne von mäßiger Länge. Die Knoten sind ziemlich grob längsrunzelig, der vordere vornen schräg abgestutzt, hinten mit einem Quereindruck, der hintere höher. Der Hinterleib ist sehr dick, fast kugelig. Schienen und Schenkel sind auffallend verdickt. In der Farbe ähnlich fuscula, aber schon durch den Habitus, dann durch die Zähnchen des Kopfschildes, sowie die Länge und Richtung der Dornspitzen hinlänglich unterschieden.

W. Fast 2 L. An Gestalt, Farbe und Behaarung dem Arbeiter gleich. Jedoch schimmern an dem Thorax die Fugen roth.

Der Kopfschild hat dieselben zwei Zähnchen, wie der Arbeiter. Der Mesothorax hat vornen eine glatte glänzende Stelle, hinten feine Längsrunzeln; neben sind die Runzeln ziemlich grob und unregelmäßig. Das Schildchen ist glatt und glänzend. Der Metathorax hat an seiner Basis grobe Längsrunzeln; die Dornspitzen sind fast wagrecht, unter ihnen ist der Metathorax glatt und glänzend. Der Hinterleib kurz, fast kugelig. Die Flügel braun getrübt bis zum Ende; an der Basis und um die Adern etwas dunkler. Die Discoidalzelle fehlt. Die Radialzelle ist geschlossen; ihre Spitze ist vom Rande entfernt und verlängert sich in eine kleine Ader; so daß sie einen kleinen nicht geschlossenen Anhang hat.

M. Das hier beschriebene Männchen hält Förster nach seiner Beschreibung für das M. der graminicola, *Latr.* Allerdings paßt die kurze Beschreibung Latreille's zu diesem Männchen, allein nie habe ich in hiesiger Gegend einen A. oder ein W. gefangen, welches ich zu jener Latreill e'schen Species hätte rechnen können, obgleich das hier beschriebene Männchen häufig vorkommt. Ferner habe ich zu derselben Zeit, wo ich die Männchen im Grase fing, auch einige Weibchen gefangen, das eine sogar zugleich mit einigen Männchen; endlich stimmen die Flügel beider vollkommen mit einander überein.

1¼ bis 1½ L. auch wohl etwas länger. Tief schwarz, sehr glänzend. Der ganze Körper reichlich mit langen abstehenden Borstenhaaren besetzt. Der Kopf ist kurz, aber ziemlich dick, etwas breiter, als der Thorax, hinten verschmählert; die Netzaugen stark vorspringend. Die Oberkiefer sind so kurz, daß man sie kaum wahrnehmen kann. Die Taster sind sehr fein; die Oberlippe ist lang, auch die Unterlippe meist vorgestreckt. Der Kopfschild ist gewölbt, glatt und glänzend ohne Zähnchen; der Kopf zwischen Kopfschild und Augen quergestreift, sonst fast glatt. Von dem Kopfschild geht eine Rinne bis zum mittelsten Nebenauge. Die Fühler sind fadenförmig, 13gliedrig, bald gelblich bald mehr bräunlich, der Schaft braun

oder schwarz, kurz, nicht viel länger, als das zweite Glied der Geißel. Das Grundglied derselben ist beträchtlich kürzer, als das zweite, das letzte so lang, als die zwei vorhergehenden. Der Mesothorax hat vornen die zwei gewöhnlichen convergirenden Linien. Von dem Ende derselben geht mitten über den Mesothorax eine vertiefte Linie bis zum Schildchen. Vor dem Schildchen hat der Mesothorax einige feine Längsstreifen, sonst ist er fast glatt und stark glänzend; das Schildchen ist neben fein längsgestreift. Die Brustseiten sind mehr oder weniger längsgestreift. Auch der Metathorax ist auf seinem Basaltheil längsstreifig, und hat zwei kleine spitze fast wagrechte Zähnchen. Zwischen denselben sind einige Querrunzeln, unterhalb ist der Metathorax glatt. Die Knoten sind längsgefurcht; jeder hat hinten eine Quereinschnürung. Der Hinterleib ist schlank, länglich, gegen die Mitte am dicksten; das erste Segment sehr lang, fast den ganzen Hinterleib einnehmend. Die Beine sind schwarz oder braun, die Tarsen und Gelenke blaßbräunlich. Die Flügel braun, mit demselben Aderverlauf, wie bei'm W.

Von dieser schönen Art habe ich nur drei Arbeiter im April in der Erde gefunden, auf der Mauer an Webersberg am Weilwege. Ein Nest habe ich nie finden können. Im September fing ich zwei Weibchen im Grase, eines am Obersbache Fußwege, das andere an dem Hohlwege links von der Limburger Chaussee. An denselben Stellen fing ich in demselben Monat eine Menge Männchen, auch auf dem Gänsberge, und der Wiese unterhalb des Obersbacher Fußweges neben der Mauer; einige Männchen fing ich selbst an den hintern Fenstern meiner Wohnung, obgleich diese sechs Stockwerke hoch sich befinden. Ein M. hat auch Herr Professor Kirschbaum bei Wiesbaden gefangen. Ein Nest habe ich trotz des eifrigsten Nachforschens nirgends gefunden. Sollte diese Art vielleicht, wie M. laeviuscula und einige andere von Nylander entdeckte, im Neste einer andern Ameisenart leben?

33. Myrmica acervorum, *Nyl.*

A. $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ L. Blaßbraunroth oder mehr braungelb, Kopf und Hinterleib oben auf Segment 1 mehr oder weniger schwarzbraun, die Basis des Hinterleibs und die Unterseite braunroth, ebenso die Endringe, jedoch der Hinterrand derselben heller oder dunkler bräunlich, oft jedoch ist der Hinterleib oben fast ganz braun, nur die Unterseite und Spitze röthlich. Oberkiefer und Fühler braunroth mit schwärzlicher oder bräunlicher Keule; Beine braunroth, die Schenkel mehr oder weniger bräunlich; auch die Knoten sind oft oben bräunlich. Zuweilen ist die Fühlerkeule braunroth, ebenso die Schenkel. Der Hinterleib glänzt stark. Der ganze Körper, wie die Beine, ist mit abstehenden gelblichen Borstenhaaren besetzt. Der Kopf ist fast viereckig, etwas breiter, als der Thorax, schmähler, als bei fuscula; hinten nicht ausgebuchtet. Backen, Unterseite und Hinterkopf braunroth, letzterer oft sehr wenig; vornen ist der Kopf sehr fein längsstreifig, ebenso der Kopfschild, aber am oberen Rande und einer Stelle darüber glatt und glänzend; auch auf der Stirne ist ein glatter Längsstreifen; ein Stirnfeld nicht abgegrenzt. Die Fühler 11gliedrig, die drei letzten zu einer Keule verdickt, die übrigen Geißelglieder, das erste ausgenommen, sehr verkürzt. Der Thorax sehr schwach längsrunzelig, so daß man die Runzeln nur durch die Lupe deutlich wahrnimmt. Der Metathorax hat zwei Dornspitzen von mittlerer Länge, fast wagrecht. Die Knoten sind schwach gerunzelt. Der Hinterleib ist kurz und rundlich. Am ähnlichsten ist diese Art der M. muscorum, aber durch die borstigen Beine leicht zu unterscheiden; ebendadurch unterscheidet sie sich von corticalis, welche jedoch sehr kurze Dornspitzen und ganz braunschwarzen Hinterleib hat, außerdem 12gliedrige Fühler. Auch mit den helleren Varietäten der fuscula hat sie einige Aehnlichkeit, zeigt sich aber sogleich durch die Dornspitzen verschieden.

W. Etwas größer, als der A.; die ungeflügelten Weibchen, welche man im Frühjahr in den Nestern häufig findet, merklich länger. An Farbe dem Arbeiter fast gleich; Thorax mit drei braunen Flecken, einem auf jeder Seite, einem in der Mitte des Vorderrandes, sehr deutlich und sehr fein längsstreifig. Die Dornspitzen des Metathorax von mäßiger Länge, fast wagrecht. Die Schienen mit Borstenhärchen. Die Flügel fast milchweiß, ebenso Adern und Randmahl. Durch diese Farbe der Flügel und Adern, wie durch die borstigen Schienen von dem W. der muscorum verschieden.

M. Etwas länger, als das W. Tief schwarz, der Hinterleib und die Knoten stark glänzend; der ganze Körper mit langen blassen abstehenden Haaren reichlich besetzt. Der Kopf kurz, hinten verschmählert, doch etwas breiter, als der Thorax, mit stark vorragenden Netzaugen. Die Fühler sehr lang, fadenförmig, 12gliedrig, braunschwarz, das Stielchen gelblich; der Schaft sehr kurz und dick, nicht so lang, als das zweite Glied der Geißel, die Glieder der Geißel, mit Ausnahme des ersten, lang gestreckt; das erste kürzer, aber dicker, als die folgenden, das zweite merklich länger, als das dritte, dieses von gleicher Länge mit den folgenden, das letzte länger, als das vorhergehende. Die Oberkiefer und der untere Backenrand sind sehr dicht gelblich behaart. Der Kopf längsstreifig, die Oberkiefer klein, schwarz. Der Mesothorax hat die gewöhnlichen Linien, und ist längsstreifig, vornen mehr unregelmäßig gerunzelt. Der Metathorax hat zwei Beulen statt der Dornspitzen. Die Knoten sind dick, besonders der hintere, dicker und breiter, als die Hinterleibsbasis. Der Hinterleib ist länglich, kürzer, als der Thorax. Die Beine schwarz, die Gelenke nebst Basis und Spitze der Schienen und Tarsen gelblich. Die Flügel fast milchweiß mit eben solchen Adern und Randmahl. Durch die Farbe der Beine und Flügel von dem M. der M. muscorum verschieden.

Diese Art lebt hier sehr häufig unter Baummoos und Baumrinde in kleinen Gesellschaften. Besonders häufig ist sie an den

Eichen auf dem Gänsberge. Die Schwärmzeit ist im Juli; die ersten geflügelten fand ich am 5. Juli. Sie ist sehr furchtsam, verkriecht sich sogleich, ohne sich zu vertheidigen, Nylander hat in ihren Nestern eine andere Art, M. sublaevis, gefunden.

34. Myrmica muscorum. *Nyl.*

A. $1^1/_3$ bis $1^1/_2$ L. Blaß braunroth oder mehr braungelb, vordere Kopfseite und obere Seite des Hinterleibs dunkelbraun, die Spitze roth, meist auch mehr oder weniger die Basis, zuweilen nur das erste Segment oben in der Mitte mehr oder weniger braun. Die Fühler braunroth oder braungelb mit brauner Keule, 11gliedrig. Die Streifen des Kopfes sind feiner, als bei acervorum, das Stirnfeld deutlich begrenzt; der Thorax sehr fein unregelmäßig rauh gerunzelt; die Dornspitzen des Metathorax sind von mäßiger Länge, fast horizontal. Die Beine nebst den Schenkeln braunroth oder braungelb, die Schienen kahl. Nur durch die kahlen Schienen leicht von acervorum zu unterscheiden, von corticalis durch die dunkle Fühlerkeule und die 11gliedrigen Fühler.

W. (nach Nylander). Ohngefähr von gleicher Größe. Der Kopf braun, unten braunroth; Fühler braunroth, die 3 Endglieder bräunlich; der Kopf mit rauhen Längsstreifen; Kopfschild mitten glänzend; auch oberhalb desselben eine glänzende Stelle. Fühler 11gliedrig. Prothorax braunroth; Mittelthorax braun; Schildchen bräunlich; Metathorax ebenfalls bräunlich. Prothorax gerunzelt, Mesothorax fein und deutlich längsgestreift; Schildchen etwas runzelig; Metathorax runzelig; die Dornspitzen ziemlich stark, spitz; der Raum unterhalb derselben etwas hohl, glänzend, sehr fein runzelig. Hinterleib oben dunkelbraun. Flügel wasserhell, kaum etwas weißlich; die Adern bräunlich, das Randmahl braun. Die Knoten oben etwas braun, ein wenig runzelig. Beine kahl. Außer der Farbe des Thorax von dem W. der

vorigen Art durch die bräunlichen Adern der Flügel, das braune Randmahl und die kahlen Beine verschieden, von dem W. der folgenden, dessen Flügelfarbe ich nicht kenne, durch die braune Fühlerkeule und die 11gliedrigen Fühler.

M. (nach Nylander). Etwas länger als das W. Ziemlich ähnlich dem M. der vorigen Art. Schwarz; der Kopf braungrau, rauhrunzelig. Die Oberkiefer blaßbraun. Der Thorax etwas schmähler und höher, als der Kopf, etwas glänzend, runzelig, mit tiefen Fugen; die Höcker des Metathorax unmerklich (zuweilen fast dornförmig). Flügel, wie beim W., das Randmahl etwas heller braun, die Adern graulich; die Beine blaßbraun, behaart, mit helleren Gelenken und Tarsen. Die Knoten und der Hinterleib schwarz, glänzend; Fühler 12gliedrig, Schaft etwas verdickt, von der Länge des dritten Gliedes. Durch die Farbe der Beine und Flügel von dem M. der M. acervorum verschieden.

Von dieser Art habe ich viele Arbeiter im Grase gefangen, besonders an den Hecken des Ahäuser Weges. Nach Nylander lebt sie unter Moos auf Steinen in ziemlich großen Nestern. Am 24. Juli hat er in einem Neste die geflügelten Geschlechter gefunden.

35. Myrmica corticalis, n. sp.

A. $1^1/_3$ bis $1^1/_2$ L. Mittelleib und Stiel braunroth, Oberseite des Kopfes und der ganze Hinterleib oben und unten schwarzbraun, letzterer stark glänzend. Oberkiefer, Fühler, Backen, Unterseite des Kopfes sowie die Beine braunroth; die Fühlerkeule braunroth, die Schenkel bräunlich, oft auch die Knoten. Der ganze Körper mit zerstreuten gelblichen Borstenhärchen besetzt. Die Fühler 12gliedrig, das erste Geißelglied verdickt und verlängert, die folgenden sehr verkürzt, das achte etwas länger, das neunte und zehnte noch mehr verlängert und verdickt, das letzte am dicksten und so lang, als die drei vorhergehenden, die vier letzten bilden eine Keule. Der Kopf ist fein längsstreifig; der Thorax zeigt unter der Lupe schwache unregelmäßige Längsstreifen;

der Metathorax hat zwei sehr kurze breite dreieckige wagrechte Dornspitzen; auf jeder Seite des Metathorax zieht sich über und unter demselben ein brauner Rand. Die Knoten sind längsrunzelig, der Hinterleib kurz rundlich. Die Beine sind kahl. Von den A. der zwei vorigen Arten durch die rothe Fühlerkeule, den ganz schwarzbraunen Hinterleib, die kahlen Beine, die kurzen Dornspitzen und die 12gliedrigen Fühler verschieden.

W. (nur im ungeflügelten Zustande mir bekannt). Fast 2 L. Schwarzbraun, Thorax und Hinterleib glänzend. Oberkiefer, Fühler nebst Keule, Beine braunroth, die Schenkel bräunlich. Der Kopf längsgestreift, der Kopfschild mit groben Streifen, deren mittelster sich kielartig erhebt. Der Thorax ist oben breit und flach, Mesothorax und Schildchen fein längsstreifig. Der Metathorax hat zwei kurze, fast wagrechte Dornspitzen. Die Knoten sind längsrunzelig, der Hinterleib breit, kurz, rundlich.

Diese Art findet sich hier selten und nur unter der Rinde alter Eichbäume auf dem Gänsberg. Ungeflügelte Weibchen fand ich in Nestern im Mai und August. Die Schwärmzeit fällt wohl in den Juli. Das M. ist mir nicht bekannt.

36. Myrmica unifasciata, *Latr.*

A. 1 bis 1½ L. Vorderleib blaßröthlichgelb, der Hinterleib sehr glänzendgelb, auf dem ersten Segment am Hinterrande eine schwarze oder schwarzbraune Querbinde, meistens den dritten Theil des Segments einnehmend; auch die folgenden Ringe haben meist einen sehr schmahlen bräunlichen Streifen am Hinterrande. Oft ist der ganze Körper bis auf die schwarze Binde gelb. Die obere Kopfseite ist mehr oder weniger braun, die Fühlerkeule schwärzlich, die Schenkel etwas bräunlich. Der ganze Körper mit zerstreuten abstehenden Börstchen besetzt; die Beine kahl. Der Kopf ist etwas breiter, als der Thorax, hinten nicht ausgerandet. Die Oberseite des Kopfes ist fein längsgestreift, der Kopfschild genau abgegrenzt, nicht aber das Stirnfeld. Die Fühler 12gliedrig. Der Thorax sehr fein längsstreifig, die Streifen

nur mit der Lupe wahrzunehmen. Der Metathorax hat zwei spitze, etwas nach oben gerichtete, ziemlich lange, feine Dornspitzen. Aehnlich den A. der zwei folgenden Arten. (Vergl. diese).

W. 2 L. Röthlichgelb oder röthlichbraun; der Hinterleib gelb oft auch der Vorderleib mehr gelb. Außer dem Kopf auch das Schildchen und meist die Hinterbrust neben und unten bräunlich. Die schwarze Binde am Endrande des ersten Segments des Hinterleibs ist breiter, als beim A., eigentlich nicht fortgesetzt auf die Bauchseite, sondern hier ist nur das erste Segment am Hinterrande oft mehr oder weniger bräunlich gefärbt; auch die Hinterränder der übrigen Ringe haben eine, aber weit schmählere schwarze Binde, meist unten kaum angedeutet. Ich besitze aber auch ein Exemplar, dessen Bauchseite ebenfalls deutliche Binden zeigt. Der Kopf ist klein, schmähler, als der Thorax, längsgestreift, die Streifen etwas unregelmäßig, neben gekerbt. Der Thorax ist sehr regelmäßig und fein längsgestreift, viel deutlicher als bei dem Arbeiter. Die Dornspitzen des Metathorax sind fast zahnartig; der Metathorax zwischen und unter demselben fein quergerunzelt. Fühler und Beine, wie bei dem A. namentlich auch die Fühlerkeule schwärzlich. Die Flügel wasserhell, wie Adern und Randmahl; die Radialzelle nicht ganz geschlossen. Von dem W. der cingulata durch die schwärzliche Fühlerkeule verschieden.

M. 1⅓ bis 1¾ L. Vorderleib braunschwarz, der Hinterleib sehr glänzend, schwarz; Kopf schwarz; Endränder der Hinterleibssegmente hellbraunschimmernd. Oberkiefer, Fühler und Beine blaßgelblich, fast weißlich; Fühlerschaft, Hüften, Schenkel und Schienen mehr oder weniger schwärzlich oder bräunlich. Der ganze Körper mit sehr zerstreuten gelblichen abstehenden Borstenhärchen besetzt; die Beine ohne solche. Kopf klein, rundlich, Netz- und Nebenaugen stark vorspringend, erstere sehr tief, fast am Ursprung der Oberkiefer sitzend. Durch die Lupe besehen, zeigt der Scheitel sehr feine, dichte Längsstreifen. Der Kopfschild ist etwas er-

haben, oft bräunlich, mit einzelnen Längsstreifen. Die Fühler 13gliedrig, sehr dünn, nach dem Ende wenig verdickt, der Schaft so lang, als das erste und zweite Geißelglied; das erste verdickt, etwas länger, als die sechs folgenden, die vier letzten wieder verlängert und etwas verdickt, das letzte so lang, als die zwei vorhergehenden. Der Mesothorax hat die gewöhnlichen vertieften Linien. Vor den convergirenden Linien ist er sehr fein querrunzelig, in der Mitte aber ist eine glatte, glänzende Stelle. Hinten ist Mesothorax nebst Schildchen und Basaltheil des Metathorax sehr fein und dicht längsgestreift. Der Thorax hat wenig Glanz. Die Dornspitzen fehlen oder sind nur durch kleine Beulen ersetzt. Der abschüssige Theil des Metathorax ist anfangs glatt, dann aber querrunzelig. Der Stiel ist lang, die Knoten dünn, besonders der erste, sehr verlängerte und fast walzenförmig. Die Beine sind sehr lang und dünn. Der Hinterleib ist eiförmig, an der Basis abgestutzt. Die Flügel nebst Randmahl und Adern ganz wasserhell. Von dem M. der cingulata durch den gestreiften und wenig glänzenden Thorax, sowie den kürzeren Fühlerschaft leicht zu unterscheiden.

Diese Art ist hier sehr häufig. Sie nistet in kleinen Gesellschaften in der Erde und auf Mauern unter Rasen und Moos, in der Erde der Felsspalten, unter Baummoos und Baumrinde. Häufig ist sie hier auf den Mauern und an den Felsen des Odersbacher Fußweges, an den Felsen am Weilwege und Ahäuser Wege, an den Eichstämmen auf dem Gänsberge. Oft fängt man sie im Grase und sieht sie an Mauern herumlaufen. Sie ist durchaus friedlich und furchtsam. Die ersten geflügelten fand ich in Nestern am 25. Juli, auch solche am 2., 20. und 21. August. Die ungeflügelten Weibchen sind im Frühjahr nicht selten. Die geflügelten M. fängt man im August oft im Grase.

37. Myrmica parvula, n. sp.

A. ¾ bis 1 L. Gelb, der Rücken des ersten Hinterleibsegments in einiger Entfernung vom Hinter-

rande mit einer braunen Querbinde. Fühler und Beine gelb, auch die Fühlerkeule gelb. Der Hinterleib sehr glänzend, und wie der übrige Körper, mit langen Borstenhaaren besetzt. Der Kopf ist gelb, sehr fein und dicht längsrunzelig, etwas breiter, als der Thorax, nicht ausgerandet; der Kopfschild etwas erhaben, und nur mit einigen Längsrunzeln versehen, daher glänzend; das Stirnfeld nicht deutlich abgegrenzt. Die Fühler 12gliedrig. Thorax sehr fein und dicht unregelmäßig gerunzelt; die Runzeln nur durch die Lupe wahrzunehmen. Der Metathorax mit zwei schief aufwärts gerichteten ziemlich langen und starken Dornspitzen, darüber und darunter sehr fein querrunzelig. Die Schienen verdickt und mit anliegenden Borsten besetzt.

Von der vorigen Art durch die gelbe Fühlerkeule, den gelben Kopf, und die vom Endrande entfernte braune Hinterleibsbinde verschieden.

Die geflügelten Geschlechter sind mir unbekannt.

Ich habe diese Art nur auf dem Gänsberg oberhalb der Papiermühle im Grase gefangen und unter Moos und Steinen gefunden; ein Nest ist mir noch nicht vorgekommen.

38. Myrmica cingulata, n. sp.

A. 1 bis 1¼ L. Gelb oder röthlichgelb, der Hinterleib sehr glänzend, der Kopf auf der Oberseite mehr oder weniger braun, Fühler und Beine gelb, auch die Fühlerkeule gelb. Um das erste Hinterleibssegment zieht sich oben und unten eine breite schwarzbraune oder schwarze Binde, merklich breiter, als bei unifasciata und parvula. Diese Binde stößt an den Hinterrand. Eine weit schmählere haben auch die übrigen Ringe am Hinterrande, so daß der Hinterleib bei stark zusammengezogenen Ringen mit Ausnahme der gelben Basis oben schwarzbraun oder schwarz erscheint. Die schmahlen Binden an dem zweiten bis vierten Segment gehen nicht über die Bauchseite. Der ganze Körper ist mit abstehenden Borsten besetzt, die Beine

ohne solche. Der Kopf ist sehr dicht und fein längsstreifig, etwas breiter, als der Thorax, nicht ausgerandet; der Kopfschild glänzend, sehr weitläuftig längsrunzelig; das Stirnfeld ziemlich deutlich abgegrenzt, dicht längsgerunzelt. Die Fühler 12gliedrig. Der Thorax sehr fein unregelmäßig längsrunzelig, nur durch die Lupe sind die Runzeln bemerkbar, auf den Brustseiten sind die Runzeln deutlicher und regelmäßiger. Der Metathorax hat zwei schief aufwärts gerichtete ziemlich lange, sehr spitze Dornspitzen. Der Raum dazwischen und darunter ist glatt; die Knoten fein gerunzelt. Von den A. der zwei vorigen Arten verschieden durch die weit breitere um den Hinterleib herumgehende Binde, von unifasciata außerdem durch die gelbe Fühlerkeule, von parvula durch die braune Oberseite des Kopfes.

W. Fast 2 L. Etwas dunkler röthlich, als der Arbeiter, der Mesothorax hat drei bräunliche Flecken, einen in der Mitte des Vorderrandes, einen auf jeder Seite; auch das Schildchen und die Knoten sind bräunlich. Der Hinterleib bandirt, wie der des A. Die Fühlerkeule ist gelb. Die Streifen des Kopfes und Brustschildes sind deutlicher, sehr fein, dicht und regelmäßig. Das Schildchen ist ebenfalls fein längsstreifig. Die Dornspitzen kurz, aber länger, als beim W. der vorigen Art. Beine gelb. Flügel ganz wasserhell, Adern und Randmahl ebenso. — Von dem W. der unifasciata durch die ganz gelben Fühler und Beine, die drei bräunlichen Flecken des Mesothorax und die geringere Größe verschieden.

M. 1½ L. Dem M. der unifasciata sehr ähnlich. Schwarzbraun, Kopf und Hinterleib schwarz, letzterer am Ende blässer; der Thorax zuweilen hellbraun. Thorax und Hinterleib stark glänzend. Der Kopf äußerst fein längsrunzelig, Fühler 13gliedrig, etwas länger, als bei unifasciata, ganz blaß gelblich, der Schaft so lang, als die drei bis vier folgenden Glieder. Oberkiefer blaßgelblich; Kopfschild blässer, als der übrige Theil des Kopfes, zuweilen bräunlich, mit einigen Längsrunzeln, die Netzaugen sitzen nicht so tief, als bei unifasciata,

Der Thorax hat die gewöhnlichen vertieften Linien, ist aber ganz glatt und glänzend. Dem Metathorax fehlen die Dornspitzen, nur an einem Exemplar fand ich zwei feine spitze Zähnchen; am Ende ist er zuweilen gelblich. Die Knoten sind glatt und glänzend, dicker, als bei unifasciata, der vordere vornen schief abgeschnitten, an der Basis sehr verdünnt. Die Beine blaßgelb, Hüften, Schenkel und Schienen mehr oder weniger schwärzlich. Die Flügel ganz wasserhell, Adern und Randmahl ebenso. — Von dem M. der unifasciata durch den glänzenden glatten Thorax leicht zu unterscheiden, auch durch den längeren Schaft.

Diese Art findet sich hin und wieder unter Moos an Bäumen und Felsen, z. B. im Gebück, auf dem Gänsberg und an dem Odersbacher Fußwege. Geflügelte fand ich in einem Neste am 21. August, solche fing ich am 25. September und 15. October im Grase. Auch Herr Professer Kirschbaum fand ein Nest bei Wiesbaden an einem Baumstrunke unter Moos, mit einem ungeflügelten W.

39. Myrmica interrupta, n. sp.

A. ¾ bis 1 L. Gelb oder röthlichgelb, der Vorderleib in der Regel von letzterer Farbe. Kopf vornen nach dem Unterrande hin braun, Scheitel gelb; Fühlerkeule braun; am Ende des Segments befindet sich eine von außen nach innen verschmählerte, mitten unterbrochene braune Binde (oder zwei dreieckige braune Flecken), oft auch fehlend, oder nur durch eine bräunliche Färbung angedeutet, sonst ist der Hinterleib gelb. Der ganze Körper mit abstehenden Borsten besetzt, die Beine kahl. Kopf lang, viereckig, merklich breiter, als der Thorax, fast von der Länge desselben, nicht ausgerandet, fein längsgestreift. Die Fühler 12gliedrig. Die Stirnlappen sind etwas seitlich verlängert und aufwärts gebogen. Thorax äußerst fein unregelmäßig gerunzelt, die Brustseiten sehr fein längsgestreift. Die Dornspitzen des Metathorax

lang, schief aufwärtsgerichtet, etwas gebogen. Hinterleib kurz, rundlich, ohngefähr von der Länge des Thorax.

W. (nur im ungeflügelten Zustand mir bekannt). 1½ bis 1¾ L. Blaß braungelb, der Hinterleib gelb; braun sind Kopf, Fühlerkeule, Schildchen, und eine breite Binde auf jedem Hinterleibsring, fast den ganzen Ring einnehmend, nur am Vorder- und Hinterrande einen schmahlen gelben Streifen übrig lassend, der am Vorderrand breiter. Kopf vornen ziemlich grob längsrunzelig, neben netzrunzelig, Kopfschild glänzend, weniger gerunzelt; Stirnfeld nicht deutlich begrenzt; Stirnlappen seitlich erweitert, aufgebogen. Fühler 12gliedrig, Keule braun. Thorax fein und dicht längsgestreift, Schildchen mehr oder weniger glatt und glänzend, höchstens am Anfang oder auch noch am Ende hin längsgestreift. Metathorax mit zwei kurzen starken, spitzen Dornen, fast gerade ausgestreckt, zwischen und unter denselben dicht regelmäßig quergerunzelt. Hinterleib rundlich, der ganze Körper kurz und gedrungen. Beine gelb, die Schienen mit anliegenden Börstchen.

Diese Art habe ich hier nur an zwei Orten gefunden, auf dem Bergabhang dem Schellhof gegenüber, und auf dem Gänsberg oberhalb der Papiermühle. Sie nistet unter Moos und Rasen in kleinen Gesellschaften, und lauft häufig im Grase herum. Mehrere ungeflügelte Weibchen fand ich in Nestern im Frühjahr und Spätsommer.

40. Myrmica fugax, *Latr.*

A. ⅔ bis 1 L., einzelne Individuen auch etwas länger. Gelb, erstes Segment des Hinterleibs mit einer mehr oder weniger deutlichen braunen Binde, welche oft auch fehlt; häufig ist der ganze Körper gelblich braun, mit gelblichen Rändern des Hinterleibs. Fühler und Beine gelb. Der ganze Körper mit langen gelblichen Borstenhaaren dicht besetzt; auch die Beine haben kurze abstehende Borsten. Der ganze Körper glänzt stark, ist

glatt, Kopf und Mesothorax fein punktirt. Der Kopfschild schmahl, unten in zwei feine vorstehende Spitzen endigend; Oberkiefer sehr groß, stark gezahnt. Fühler 11gliedrig, das erste Geißelglied lang, die sechs folgenden stark verkürzt, dann folgt ein längeres und dickeres, das folgende noch länger und etwas dicker, am Ende desselben sitzt ein sehr kurzes, schmähleres zugespitztes Glied. Der Metathorax ganz ohne Dornspitzen, nicht einmal mit Zähnchen oder Beulen. — Wegen des Mangels der Dornspitzen leicht zu erkennen.

W. $2^3/_4$ bis 3 L. mit sehr großem Hinterleib, riesenhaft gegen die meist winzigen Arbeiter. Schwarzbraun, sehr glänzend, reichlich mit langen gelblichen Borsten besetzt, nur die Vorderhälfte der Hinterleibsringe ist unbehaart. Kiefer, Fühler, Beine, unterer Theil der Backen, Unterseite der Vorderbrust, Hinterränder der Hinterleibsringe, besonders an den Seiten und am Bauche gelb; Fühlerschaft, Hüften, Schenkel und Schienen mehr oder weniger bräunlich, die Glieder der Geißel braungeringelt. Beine dicht mit Borsten besetzt. Der ganze Körper glatt, ohne Runzeln und Streifen, dicht punktirt, die Haare aus den Punkten entspringend; auf dem kahlen Theile der Hinterleibsringe ohne Punkte, daher der stärkere Glanz derselben. Auf dem Thorax mitten eine kahle unpunktirte glänzende Stelle. Kopf klein, schmähler, als der Thorax; der Kopfschild glänzender, als der übrige Kopf, längsgestreift, schmahl etwas vertieft, neben gerandet, unten in zwei spitze Zähnchen auslaufend. Das Stirnfeld besteht aus einer glatten, oben herzförmigen Stelle. Bis zum mittleren Nebenauge erstreckt sich eine glatte, glänzendere Stelle, in der Mitte mit einem Grübchen. Netzaugen deutlich behaart. Fühler 11gliedrig, das Stielchen dick, auf das erste Geißelglied folgen sieben verkürzte, die zwei letzten bilden eine Keule, das letzte doppelt so lang, als das vorletzte. Thorax kurz und schmahl; Metathorax mit zwei Beulen statt der Dornspitzen, zwischen und unter denselben fein und dicht quergerunzelt; die

Seiten des Metathorax unten längsrunzelig. Die Knoten schwach gerunzelt, der vordere sehr zusammengedrückt, oben ausgebuchtet. Der Hinterleib viel breiter, als der Thorax, etwa doppelt so lang, fast walzenförmig, oben etwas abgeflacht, die drei ersten Segmente fast von gleicher Länge. Die Flügel glashell, Adern und Randmahl gelblich, die Unterrandader an der Basis braun. Wegen der mangelnden Dornspitzen nicht wohl mit einer andern Art zu verwechseln.

M. 2 bis 2¼ L. Schwarz mit sehr glänzendem Hinterleib. Der ganze Körper mit langen gelblichen abstehenden Haaren besetzt. Der Kopf klein, stark behaart, sehr niedergebückt; Kiefer schwarz, an der Spitze röthlichbraun, schmahl, 3zähnig. Die Fühler 12gliedrig, dünn, nach dem Ende verschmählert und zugespitzt; das Stielchen gelblich, die Fühler selbst schwarz, gegen das Ende bläßer; Schaft und Grundglied der Geißel verdickt, ohngefähr von gleicher Länge. Die dicken Netzaugen behaart. Unter der Lupe zeigt der Kopf feine, weitläuftige Längsrunzeln. Der Kopfschild ist erhaben, glatt, glänzend, der Kopf oberhalb desselben eingedrückt. Der Mesothorax erhebt sich vornen sehr bedeutend über den Kopf und Prothorax, weit mehr, als bei den übrigen Arten, fast wie bei M. subterranea. Dem Mesothorax fehlen die gewöhnlichen convergirenden vertieften Linien; über seine Mitte zieht sich eine glatte, glänzende Stelle; sonst ist er lang behaart und sehr fein längsgestreift, wie auch das Schildchen. Dem Metathorax fehlen die Dornspitzen gänzlich. Der erste Knoten ist oben etwas eingekerbt. Der Hinterleib ist länglich, ohngefähr so lang und breit, als der Thorax, nebst den Knoten stark glänzend. Die Beine sind schwarz, die Schienen mehr braun, die Gelenke, die Spitzen der Schienen und die vier letzten Tarsenglieder gelblich. Flügel wasserhell, Adern und Randmahl kaum etwas gelblich. Durch den Mangel der convergirenden Linien des Mesothorax leicht zu unterscheiden; dieselben fehlen

nur noch dem M. der M. subterranea, welches aber braun und weit kleiner ist, und zwei Cubitalzellen hat, auch gelbliche Fühler und Beine, und am Metathorax zwei Dornspitzen.

Hier eine der häufigsten Arten. Besonders häufig ist sie auf dem trocknen Bergabhange dem Schellhofe gegenüber, und den weiter nach dem Pulverhause liegenden Bergabhängen, auch auf dem Gänsberge und auf den Gartenmauern am Löhnberger Wege. Ihr Nest findet sich in der Erde unter Steinen, Moos und Rasen. Ihre Gesellschaften sind sehr zahlreich. Zuweilen habe ich sie unter einem gemeinschaftlichen Steine mit F. nigra gefunden, selbst in einer begrasten Erdscholle auf einem Neste der F. congerens. Sie vertheidigt sich hartnäckig gegen die größten Ameisen, indem eine Menge dieser winzigen Thierchen den Feind gemeinschaftlich anfällt und sich fest in ihn beißt. Sehr interessant ist es anzusehen, wie eine Menge der kleinen Arbeiter gemeinschaftlich die großen weiblichen Puppen transportiren. Sie schwärmen spät. Die ersten geflügelten fand ich in einem Neste am 2. August, andere im September, selbst noch am 22.; ferner fing ich solche oft im October.

41. Myrmica subterranea, *Latr.*

Wegen der Gestalt des Körpers der Arbeiter und der Zellenzahl der Flügel der W. und M. möchte diese Species passender zum Genus Atta zu rechnen sein. Auch vereinigt sie Latreille in seiner hist. nat. des fourmis mit den später von ihm zum Genus Atta gerechneten Species zu einer Abtheilung, die er Formicae gibbosae, buckelige Ameisen, nennt. Jedenfalls macht sie den Uebergang zu Atta.

A. $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ L. Braun, Kopf oben und Hinterleib schwarzbraun, Ränder der Ringe röthlich; der ganze Körper sehr stark glänzend. Oberkiefer, Fühler, Kopfschild, Backen und untere Kopffläche braunroth, Schaft oft mehr oder weniger braun, Geißel braun geringelt; Beine braungelb, Gelenke röthlich. Körper schlank, mit langen gelblichen Borstenhaaren. Kopf lang, viereckig,

nicht viel kürzer, als der Thorax, breiter, als dieser, nebst den Oberkiefern längsgestreift, nur Scheitel glatt und glänzend; Stirnlappen am Rande erhöht; Stirnfeld scharf abgegrenzt, oben längsstreifig. Fühler 12gliedrig. Thorax stark zusammengedrückt. Pro- und Mesothorax bilden einen hoch über den Metathorax sich erhebenden Buckel, wodurch sich diese Art von allen anderen Myrmica-Arten unterscheidet und an Atta anschließt. Prothorax oben glatt und glänzend. Mesothorax an der Basis undeutlich querrunzelig, fast glatt, das Ende längsrunzelig. Metathorax querrunzelig, mit zwei spitzen etwas nach oben gerichteten Dornen, Zwischenraum glatt und glänzend. Die Brustseiten längsgestreift. Der erste Knoten hat vornen einen sehr langen, dünnen Stiel, ebenfalls ein Unterscheidungsmerkmal von allen Arten dieser Gattung. Knoten glatt nnd glänzend, borstig, der erste von vornen nach hinten zusammengedrückt, der zweite rundlich, Hinterleib fast kugelig, kürzer als der Thorax, aber dicker. Schon durch den Habitus von jeder anderen Art, verschieden, ebenso durch die Farbe.

W. 3½ L. Glänzend braunschwarz, die Fugen des Thorax, die Brustseiten und die Hinterleibsränder röthlich durchschimmernd; Kiefer, Fühler, Beine braunroth, Schaft der Fühler braun. Behaarung des Körpers und Sculptur des Kopfes, wie beim A. Kopf ohngefähr von der Breite des Thorax, merklich kürzer, hinten abgerundet. Der kleine Prothorax querrunzelig, senkrecht; Mesothorax hoch über den Prothorax sich erhebend, vornen fast senkrecht hinabgehend, sonst wagrecht, flach und breit, sehr glatt und glänzend, ohne Punkte, vor dem Schildchen mit sehr feinen Längsstreifen. Das Schildchen hat vornen eine gekerbte Bogenlinie; hinter derselben ist es stark gewölbt, glatt, glänzend. Die Vorderhälfte desselben liegt mit dem Mesothorax in einer Horizontalebene; am Ende aber senkt es sich abwärts. Metathorax fast senkrecht, mit zwei starken, ein wenig gebogenen fast wagrechten, spitzen Dornen. Er ist stark querrunzelig, auch noch zwischen den Dornen, jedoch hier schwächer. Hinterleibsstiel und Knoten, wie beim A.

Der erste Knoten mit einem langen dünnen Stiel. Hinterleib viel breiter, als der Thorax, oben ziemlich flach. Flügel farblos, die Adern blaßgelb, Randmahl bräunlich, zwei Cubitalzellen. Durch den langen dünnen Stiel des ersten Knotens, den gegen den Thorax sehr breiten Hinterleib und die zwei Cubitalzellen leicht von ähnlichen Weibchen z. B. fuscula zu unterscheiden.

M. 1¾ bis 2 L. weit schmächtiger und kleiner, als der A. Braunschwarz, sehr glänzend, mit gelblichen Borsten, Kopf sehr klein, Fühler und Beine gelblich; Schaft von der Länge der drei folgenden Glieder. Kopfschild röthlich, Kopf schwarz, matt, lederartig runzelig mit einer feinen Stirnrinne. Mesothorax sehr hoch über dem Kopf und dem kleinen senkrechten Prothorax, vornen senkrecht hinabgehend, glatt, sehr glänzend, ohne die bei dem Männchen der Gattung Myrmica gewöhnlichen vertieften convergirenden Linien. Schildchen sehr höckerig, an der Basis eine vertiefte, gekerbte Linie, sonst glatt und glänzend; ebenso der schief hinabgehende Metathorax. An demselben sind zwei dicke kurze Dornspitzen, der Zwischenraum sehr glatt und glänzend. Hinterleibsstiel sehr lang und dünn; die Knoten glatt und glänzend mit einzelnen gelblichen Borsten. Hinterleib kugelig, sehr dick und kurz, kürzer, als der Thorax. Flügel ganz farblos, Adern und Randmahl kaum gelblich, zwei Cubitalzellen.

Durch den Mangel der convergirenden Linien des Mesothorax und die zwei Cubitalzellen von den Männchen aller Arten verschieden, ersteres Merkmal hat sie nur mit M. fusca gemein.

Diese schöne Art ist hier nicht häufig. Sie lebt tief unter der Erde, läßt sich selten oberhalb sehen. Ich habe sie hier nur gefunden in der Erde, auf Gartenmauern am Obersbacher und Löhnberger Wege und auf der Mauer unterhalb Webersberg am Weilweg, auch in der Erde der Felsspalten der daneben liegenden Felsen. Die A. sind furchtsam und gar nicht bösartig. Die Schwärmzeit ist der August. Die geflügelten Geschlechter fand

ich in Nestern am 4., 5., 6. und 10. August. Die Männchen waren sehr zahlreich, aber nur wenige Weibchen; auch der Arbeiter verhältnißmäßig wenige.

VI. Gattung Atta. *Latr.*

Auf dem Stiel zwei Knoten; Oberflügel mit zwei Cubitalzellen; der Prothorax der Arbeiter bildet mit dem Mesothorax einen hoch über den Metathorax sich erhebenden Buckel; der Metathorax hat keine Dornspitzen; der Hinterleibsstiel vor dem ersten Knoten ist lang; die Kiefertaster deutlich kürzer, als die Unterkiefer, mit weniger, als 6 Gliedern; das erste Segment des Hinterleibs sehr groß, fast den ganzen Hinterleib einnehmend; der Kopf der Arbeiter sehr groß (mit Ausnahme der kleinen Individuen).

42. Atta structor, *Latr.*

A. $1^1/_2$ bis $3^1/_2$ L. Wenige Ameisen haben Arbeiter von so bedeutender Größenverschiedenheit in demselben Neste. Auch zeigen die kleinen Arbeiter in ihrer Gestalt und Sculptur eine solche Abweichung von den größeren, daß man sie fast für eine andere Art halten könnte. Die Farbe ist ebenfalls veränderlich, vom Schwarzbraunen bis zum Röthlichbraunen; jedoch bleibt bei den hellen Varietäten der Hinterleib ganz oder mit Ausnahme der Basis, oft auch der Kopf, dunkel. Immer rothbraun sind Oberkiefer, Backen, mehr oder weniger der untere Theil der vorderen Kopfseite, die hintere Kopfseite, die Fühler (der Schaft oft mit Ausnahme der Basis und Spitze braun) und die Beine. Der ganze Körper ist reichlich mit langen gelben Borsten besetzt. Auch die Netzaugen sind etwas behaart. Der Kopf ist bei den größeren Arbeitern außerordentlich groß, fast viereckig, doppelt so breit, als der Thorax, ebensolang, selbst dicker und länger, als der Hinterleib,

macht den dritten Theil des Körpers aus. Bei den kleinen Arbeitern ist er wenig dicker, als der Thorax und kürzer. Die Oberkiefer sind sehr breit und vielzähnig. Der Kopfschild ist grob gestreift, der übrige Kopf fein und dicht; die Streifen gehen durch das Stirnfeld. Die Fühler sind 12gliedrig. Der Pro- und Mesothorax bilden einen hoch über den Metathorax sich erhebenden Buckel; der Basaltheil des Metathorax ist fast wagrecht, weit länger, als der abschüssige. Wegen der buckligen Gestalt ist sie ganz ähnlich der Myrmica subterranea. Der Prothorax ist fein längsrunzelig, die übrigen Theile des Thorax sind querrunzelig. Der Metathorax hat keine Dornspitzen. Uebrigens ist das Verhältniß des Basaltheils zum abschüssigen Theil des Metathorax veränderlich, so daß beide auch oft gleich sind oder sich nicht merklich unterscheiden. Dieses findet besonders bei den kleinsten Arbeitern statt, welche sich auch durch sehr schwache Runzeln auszeichnen, so daß der Prothorax fast glatt ist. Die Knoten sind etwas runzelig, der vordere lang gestielt, wie bei M. subterranea, vornen durch eine fast senkrechte glatte Fläche abgestutzt, oben von vornen nach hinten stark zusammengedrückt, der hintere größer und rundlich. Der Hinterleib ist fast kugelig, stark glänzend, auffallend kurz. Das erste Segment nimmt fast den ganzen Hinterleib ein. Die kleinsten Arbeiter sind sehr schmahl und schmächtig, der Kopf klein, die Fühler sehr lang und dünn, die Runzeln des Kopfs und Thorax sehr fein, die Farbe bläßer. Sie haben viel Aehnlichkeit mit M. subterranea.

W. 4 bis 4½ L. Braunschwarz, reichlich mit langen gelblichen Borstenhaaren besetzt. Oberkiefer und der unterste Theil der Backen braunroth; Fühler braun, Spitze des Schafts und Basis der Geißel braunroth; Beine braun, Gelenke und Tarsen braunroth. Kopf ohngefähr von der Breite des Thorax, aber merklich kürzer, nach hinten etwas verschmählert, an den Ecken hinten etwas abgerundet, längsrunzelig, so auch das Stirnfeld und der Kopfschild. Der Pro-

thorax ist klein, senkrecht; auch der Mesothorax geht vornen ziemlich weit senkrecht hinab, oben bildet er mit dem Schildchen fast eine horizontale Fläche; hinten ist das Schildchen höckerig vorragend; der Mesothorax liegt gegen die vorigen Theile sehr tief, geht zuerst schräg, dann senkrecht hinab. Das Weibchen dieser Art hat also ganz dieselbe Gestalt, wie das der M. subterranea. Der Metathorax hat zwei Höcker statt der Dornspitzen. Der Mesothorax ist vornen punktirt, indem die Borsten aus Punkten entspringen, hinten fein längsstreifig; das Schildchen fein gestreift, an der Basis schief, weiter hinten in die Länge; der Metathorax querrunzelig. Der erste Knoten ist länger gestielt, als dieß bei Myrmica der Fall ist; jedoch nicht so lang, als bei dem A.; die Gestalt der Knoten, wie bei dem A.; sie sind querrunzelig. Der Hinterleib ist eiförmig, stark glänzend, etwa von der Länge des Thorax, länger, als beim A. Die Flügel bräunlich getrübt, Adern bräunlich, Randmahl braun; zwei Cubitalzellen, (wie bei M. subterranea), die untere ist lang, dreieckig, schmahl, nach innen zugespitzt, mit der viereckigen Discoidalzelle durch eine ziemlich lange Ader verbunden, gerade wie bei M. subterranea.

M. 2½ L., schmahl. Schwarz, Fühler und Beine dunkelbraun, die Spitze der Fühler blaßgelblich; an den Beinen die Spitze der Schenkel und Schienen und die Tarsen braunroth. Der ganze Körper reichlich mit langen gelblichen Borsten besetzt. Kopf sehr klein, rundlich; Kiefer schwarz, an der Spitze röthlich mit mehreren größeren und kleineren Zähnchen, die Netzaugen groß, fast an der Basis der Oberkiefer sitzend. Die Fühler 13gliedrig, der Schaft so lang, als die vier ersten Geißelglieder. Der Bau des Thorax ist wie beim W. Der Mesothorax hat mitten und auf jeder Seite vor der Flügelwurzel einen erhöhten nicht gerunzelten Streifen, sonst ist er vornen etwas unregelmäßig querrunzelig, hinten weit feiner und regelmäßiger, in den Seiten nach der Länge, mitten schief nach innen gestreift; das Schildchen hat an der Basis eine gekerbte Linie, ist dann quer, zuletzt schief gerunzelt; der Metathorax hat zwei

stumpfe Höcker, und ist grob längsrunzelig. Dem Mesothorax fehlen die convergirenden Linien. (wie dem M. der M. subterranea und fugax). Die Knoten sind oben quer, neben längsrunzelig. Der Hinterleib ist oval, kurz. Die Flügel etwas heller, als beim W., sonst mit denselben Zellen und Adern.

Diese Art findet sich zu Wiesbaden in der Erlenmeyer'schen Apotheke, wo die Ameisen in einer Stube aus den Ritzen der Wände und zwischen den Treppensteinen vor dem Hause herauskommen. Sie schwärmt schon im April.

Anmerkung. Latreille beschreibt zwei ähnliche Arten dieser Gattung, nämlich capitata und structor. Die Arbeiter der capitata sind tief schwarz, sehr glänzend, sonst dem A. der hier beschriebenen Art durchaus ähnlich. Das W. hat nach der Abbildung einen hinten nicht verschmählerten, fast viereckigen, hinten ein wenig ausgerandeten Kopf; das M. beschreibt er nicht. Die Flügel des W. der A. capitata nennt er un peu obscures, die des W. der A. structor obscures; ersteres paßt auf die hier beschriebene Art, welche ich jedoch wegen der Farbe der Arbeiter und der Gestalt des Kopfes des W. für structor halte. Ganz paßt allerdings der von der weiblichen structor abgebildete Kopf nicht zu gegenwärtiger Art.

VII. Gattung. Eciton. *Latr.*?

Die hier beschriebene Art kommt in allen Stücken mit der Gattung Myrmica überein, ist jedoch durch die Gestalt der Oberkiefer durchaus davon verschieden. Diese sind sehr schmahl, bogenförmig, nach dem Ende verschmählert, vornen zugespitzt; vor der Spitze ein kaum merkliches Zähnchen. Sie nähern sich also den Kiefern der Gattung Eciton, welche als lineal angegeben werden. So sind sie nun freilich nicht, indessen doch so abweichend von denen der Gattung

Myrmica, daß ich die unten beschriebene Art davon trennen, und wegen der Aehnlichkeit der Kiefer zu Eciton *Latr.* rechnen zu müssen glaube. Diese Art finde ich nirgends beschrieben. Fast ganz passen die Merkmale der Myrmica tuberosa *Latr.* darauf; nur gehört letztere Art zu den Arten mit breiten dreieckigen Kiefern, und bei Polyergus sagt Latreille ausdrücklich, es gebe keine einheimische Art, welche die schmahlen bogenförmigen Kiefer von Polyergus rufescens habe; die hier beschriebene Art hat solche. Ich habe sie Eciton testaceum genannt; als eine Art der Gattung Myrmica würde ich sie M. arcuata nennen, wegen der Gestalt der Oberkiefer.

43. Eciton testaceum, n. sp.

A. 1 bis 1¹/₄ L. Braungelb, bald heller, bald dunkler, bald dem Hellbraunen, bald dem Gelben sich nähernd, sehr glänzend, besonders der Hinterleib, das erste Segment desselben mit einer mehr oder weniger deutlichen, nicht scharf begrenzten braunen Binde nach dem Ende hin, der Hinterrand aber wieder blässer. Alle Theile von der Farbe des Körpers. Der ganze Körper ist mit langen gelben abstehenden feinen Borstenhaaren besetzt, auf dem Kopfe sind sie kürzer; auch an den Schienen habe ich durch eine scharfe Lupe kurze nach hinten gerichtete Börstchen wahrgenommen. Die Oberkiefer sind von eigenthümlicher Gestalt, wie oben unter Eciton angegeben ist. Der Kopf ist lang, fast rectangulär, mit parallelen geraden Seitenrändern; der Hinterkopf aber ist sehr tief und breit ausgebuchtet; auf jeder Seite der Ausbuchtung ragt eine Ecke weit nach hinten vor. (Die Ausbuchtung ist noch stärker, als bei Formica exsecta.) Er ist weit breiter als der Thorax, und demselben an Länge ohngefähr gleich; sehr fein längsgestreift; der Kopfschild aber nebst dem etwas vertieften dreieckigen Stirnfeld glatt und glänzender. Die Oberkiefer sind auf der inneren Seite langborstig; sie stoßen mit ihren Spitzen zusammen

und lassen einen weiten, einem Kreissegment ähnlichen leeren Raum zwischen sich; die Oberlippe ist ebenfalls mit langen, in diesen Raum vorragenden Borsten besetzt. Die Netzaugen sitzen in der Mitte der Kopfseite, sind klein und sehr wenig vorragend; Nebenaugen fehlen. Die Fühler sitzen sehr tief, fast am Kopfrande, und sind 12gliedrig; die drei letzten Glieder bilden eine Keule. Der Thorax ist schmahl, oben fast horizontal; Meso- und Metathorax sind nur durch eine geringe Einsenkung getrennt. Der Prothorax verlängert sich in einen stark glänzenden glatten Hals. Vornen hat der Thorax weitläuftige Quer-, mitten, hinten und neben feine Längsstreifen. Der Metathorax hat zwei sehr kurze Zähnchen, etwas in die Höhe gerichtet. Unter denselben ist er weitläuftig quergestreift. Die Knoten sind ein wenig längsrunzelig, der vordere gestielt, vornen durch eine fast senkrechte, etwas hohle glatte Fläche abgestutzt; der hintere breiter und rundlich. Der Hinterleib ist kugelig, sehr kurz, fast kürzer, als der Thorax. — Durch die eigenthümliche Gestalt der Kiefer und des Hinterkopfes, so wie den Sitz der Fühler von allen kleinen Myrmica-Arten, namentlich von tuberosa und den hellsten Varietäten der fuscula verschieden. Mit tuberosa hat sie die Ausbuchtung und Gestalt des Kopfes, wie die Farbe gemein, nur ist der Kopf der tuberosa schwarzbraun, der der hier beschriebenen Art aber von der Farbe des Thorax. Im Habitus hat diese Art viel Aehnlichkeit mit fuscula, wie auch in den Zähnchen des Metathorax, in der Farbe mit deren hellster Varietät.

W. 2 L. Braun, die untere Seite braunroth, ebenso Oberkiefer, Fühler, der untere Theil der Backen, der Prothorax, der Stiel mit Ausnahme der Oberseite der Knoten, die Hinterränder der Hinterleibssegmente, die Fugen zwischen Metathorax und Schildchen; die Beine bräunlichgelb. Kopf, Thorax und Hinterleib mit langen gelblichen Borsten besetzt; die Beine mit kurzen, wenig abstehenden Börstchen. Kopf, Oberkiefer und Fühler, wie bei dem A., namentlich ist der Kopf hinten sehr tief und breit bogenförmig ausgerandet mit weit

nach hinten vorspringenden Ecken, die Oberkiefer schmahl, nach vornen verschmählert und spitz, bogenförmig, die Fühler tief sitzend, fast am Mundrande. Der Kopf ist mit Ausnahme des Stirnfeldes dicht und scharf längsgestreift, vor der Ausbuchtung aber wenden sich die Streifen nach den Ecken hin. Der Thorax ist breiter, als bei dem A., nur wenig schmähler, als der Kopf. Seine Theile sind durch deutliche Fugen getrennt. Mit Ausnahme einer kleinen Stelle in der Mitte des Vorderrandes ist der Mesothorax nebst den Brustseiten und dem Schildchen dicht längsgestreift; der Metathorax hat zwei spitze, aufgerichtete Zähnchen; vor denselben geht er schräg, unter ihnen senkrecht abwärts; meistens ist er quer-, an der schrägen Stelle zuweilen längs-, oder schiefgestreift. Der Hinterleib ist eiförmig; der erste Ring gegen die folgenden sehr groß. Flügel nebst Adern und Randmahl farblos, etwas ins Milchweiße fallend, besonders wenn man sie schräg ansieht; die Radialzelle ist offen. — Wie der A. so hat auch das W. im Habitus (den Hinterkopf ausgenommen) viele Aehnlichkeit mit dem W. der fuscula, ist aber zwergig dagegen.

M. Etwas länger, aber weit schmähler, als das W. Im Habitus, und selbst in der Sculptur und der Gliederzahl der Fühler ist es ganz das M. der fuscula im Kleinen. Braunschwarz glänzend, die Ränder der Hinterleibsringe röthlichbraun; sparsamer behaart, als W. und A. Der Kopf ist klein, schmähler, als der Thorax, mit stark vortretenden Netz- und dicken Nebenaugen. Der Hinterkopf ist bogenförmig ausgebuchtet, jederseits mit einer nach hinten gerichteten Spitze. Die Oberkiefer sind braunroth, sehr schmahl, zugespitzt, wenig gebogen, vornen nicht zusammenstoßend, wie bei den A. und W. der Fall ist. Fühler blaß braunröthlich oder gelblich, dünn, fast fadenförmig, nach dem Ende unmerklich verdickt, 10gliedrig (was nur noch bei dem M. der fuscula der Fall ist); der Schaft etwa von der Länge des vierten Theils der Geißel; das Grundglied derselben ist sehr kurz, das zweite

sehr lang, dem Schaft an Länge gleich; von den folgenden Gliedern ist das erste am kürzesten, das letzte doppelt so lang, als das vorletzte. Vornen und neben ist der Kopf längs-, der Scheitel und Hinterkopf aber quergestreift. Der Mesothorax erhebt sich vornen sehr über den niedergebückten Kopf und den sehr kleinen Prothorax. Er hat die zwei gewöhnlichen convergirenden Linien; vor denselben ist er glatt, hinter denselben aber und auf dem Schildchen mehr oder weniger längsstreifig; das Schildchen hat vornen die bogenförmige gekerbte Linie; die Brustseiten sind längsgestreift. Der Metathorax hat nur zwei Beulen; über denselben ist er längs- oder schief-, unter ihnen quergestreift. Der vordere Knoten ist oben eingedrückt. Hinterleib eiförmig; die Beine lang und dünn, die Hüften schwarzbraun, Schenkel und Schienen heller oder dunkler braun, Gelenke und Tarsen gelblich. Flügel, wie beim Weibchen.

Diese schöne, von allen einheimischen Ameisen in dem Bau mehrerer Theile abweichende Art habe ich hier nur an einer einzigen Stelle gefunden, nämlich an einem Waldwege, welcher vom Kirschhofer Wege links in den Wald hinaufführt. Hier fand ich sowohl in diesem, als dem vorigen Jahr gegenwärtige Art mit Arbeitern der fuscula von der dunklen schwarzbraunen Varietät in demselben Neste zusammen; das in diesem Jahre entdeckte Nest war von dem im vorigen Jahre gefundenen ziemlich entfernt, an der Stelle des vorjährigen aber war in diesem Jahre kein Nest zu finden. Das Nest fand ich in der Erde, und es hatte an verschiedenen Stellen Ausgänge unter mehreren Steinen und unter Rasen und Moos, wo ich, als ich die Bedeckung wegnahm, eine Menge Arbeiter der fuscula und darunter verhältnißmäßig wenige von gegenwärtiger Art traf. Letztere nahmen am Wegschleppen der Larven und Puppen keinen Theil, schlüpften sehr furchtsam in die Löcher und krümmten sich bei der Berührung zusammen, eine Zeitlang wie todt liegen bleibend, ohne sich zu vertheidigen. Ihr Naturell ist also von dem der fuscula wesentlich verschieden, welche zu den muthigsten und bissigsten Ameisen gehört. Am 11. Juli und mehrere Wochen später fand ich in dem zuletzt genannten

Neste eine Menge Weibchen und Männchen des Eciton nebst Puppen dieser Art, aber keine von fuscula, auch später nicht. Die Arbeiter der fuscula schleppten die geflügelten der anderen Art nebst den Puppen derselben eiligst in die Löcher; weder entwickelte W. oder M. der fuscula, noch weibliche oder männliche Puppen dieser Art sah ich in dem Neste. Jedoch waren in der Nähe mehrere zahlreich bevölkerte Nester der dunkelen fuscula, worin ich auch M. und W. der fuscula, aber weder A. noch geflügelte des Eciton fand. Mir scheint es, daß die hier beschriebene Art eine Raubameise ist, welche die Larven oder Puppen der fuscula raubt. Auch die Gestalt ihrer Kiefer deutet darauf hin, da diese mit den Kiefern der bekannten Raubameise Polyergus rufescens übereinstimmt. Jedenfalls ist gegenwärtige Species eine der seltensten und interessantesten Ameisenarten.

Zusammenstellung

der

beschriebenen Nassauischen Ameisenarten.

I. Formica, *Latr.*

1) ligniperda, *Latr.* 2) rufa, *Nyl.* 3) polyctena, *Foerst.* 4) piniphila, *Foerst.* (exlilt., truncicola, *Foerst.* formic.). 5) congerens, *Foerst.* 6) truncicola, *Nyl.* 7) sanguinea, *Latr.* (dominula, *Nyl.*) 8) exsecta, *Nyl.* 9) cunicularia, *Latr.* (nebst stenoptera, *Foerst.*). 10) fusca, *Latr.* (glebaria, *Nyl.*, nigra, *Foerst.*). 11) fuliginosa, *Latr.* 12) nigra, *Latr.*, *Nyl.* (fusca, *Foerst.*). 13) aliena, *Foerst.* 14) timida, *Foerst.* 15) pallescens n. sp. 16) flava, *Nyl.* 17) umbrata, *Nyl.* 18) affinis n. sp. 19) incisa n. sp. 20) mixta, *Nyl.*

II. Tapinoma, *Foerst.*

21) collina, *Foerst.* (Formica erratica, *Latr.*) 22) pygmaea, *Mihi.* (Formica pygmaea, *Latr.*).

III. Polyergus, *Latr.*

23) rufescens, *Latr.*

IV. Ponera, *Latr.*

24) contracta, *Latr.*

V. Myrmica, *Latr.*

25) laevinodis, *Nyl.* (rubra, *Latr.?*) 26) ruginodis, *Nyl.* 27) scabrinodis, *Nyl.* 28) lobicornis, *Nyl.* 29) clandestina, *Foerst.* 30) fuscula, *Nyl.* (caespitum, *Latr.* nebst impura, *Foerst.* und modesta *Foerst.*). 31) atratula, n. sp. 32) bidens, *Foerst.* 33) acervorum, *Nyl.* 34) muscorum, *Nyl.* 35) corticalis, n. sp. 36) unifasciata, *Latr.* 37) parvula, n. sp. 38) cingulata, n. sp. 39) interrupta, n. sp. 40) fugax, *Latr.* 41) subterranea, *Latr.*

VI. Atta, *Latr.*

42) structor, *Latr.*

VII. Eciton, *Latr.?*

43) testaceum, n. sp. (Myrmica arcuata.)

Anhang.

Die folgenden kurz beschriebenen Arten werden von den dabei genannten Schriftstellern als in Deutschland vorkommend angegeben, sind aber noch nicht in Nassau gefunden worden. In die Angaben Förster's und Latreille's ist kein Zweifel zu setzen. Was aber Herrich-Schäffer betrifft, so führe ich diesen nur insoweit als Gewährsmann an, als er in seinem nomenclator entomologicus sagt, alle von ihm aufgezählten Species, bei welchen er kein specielles Vaterland nenne, seien deutsche; ich bezweifle indessen, ob dieses bei allen wirklich der Fall ist. Dieser Anhang kann übrigens nur dürftig ausfallen, da mir über nicht nassauische Arten nur wenige Werke zu Gebote stehen, auch

mir keine durch Autopsie bekannt ist. Jedenfalls wird in Deutschland, ohne Zweifel auch in Nassau, noch manche Art zu entdecken sein, von welcher man bisher das Vorkommen in Deutschland nicht kannte, und gewiß auch noch manche, die noch gar nicht beschrieben ist. Leider haben sich bisher sehr wenige Entomologen dieser so höchst interessanten Familie zugewendet.

I. Formica.

a. Unterabtheilung I.

1) Formica Herculeana, *Lin.* Von der Größe der ligniperda.

A. Schwarz; Thorax, Beine, Stiel und Basalflecken des Hinterleibs dunkelroth; Schuppe eiförmig, an der Spitze ganz; die anliegende grauliche Behaarung des Hinterleibs ist dichter, als bei ligniperda, daher der Hinterleib graulich schimmernd. Außerdem sind die Taster etwas kürzer, als bei ligniperda, die Glieder etwas gekrümmt, die Grenzen des Schildchens sehr oft nicht so deutlich; die rothe Farbe der Hinterleibsbasis ist nicht so verbreitet, die Schuppe etwas schmäler und spitzer; die Borsten des Hinterleibs sitzen nicht so regelmäßig in Reihen.

W. Schwarz, glänzend; Mittelbrustseiten, Hinterthorax, Beine, Stiel und Basalflecken des Hinterleibs dunkelroth; Schuppe eiförmig, an der Spitze etwas winkelig; Hinterleib zerstreut punktirt, an der Basis der Segmente eine breite, glatte, glänzende Stelle; Borsten, wie bei ligniperda; außerdem ist der Hinterleib mit anliegenden graulichen Härchen besetzt, wodurch sich diese Art von ligniperda unterscheidet. Flügel weißlich-wasserhell (das Weißliche fehlt ganz bei ligniperda), bräunlich gelb getrübt, besonders nach dem oberen Rande, Adern rostfarben.

M. Schwarz, glanzlos; Hinterrücken, Beine, Schuppe und die häutigen Ränder der Hinterleibsringe glänzend; Schuppe dick, oben in der ganzen Breite ausgerandet. Flügel weiß-glashell, Adern rostgelb, oft weniger getrübt, als beim W. Das M. der ligniperda unterscheidet sich besonders

durch den stärkeren Glanz, namentlich des Hinterleibs, dann durch eine kleinere Schuppe, welche schmähler und oben weniger ausgerandet ist, und durch etwas längere Flügel.

Nistet in alten Baumstämmen. Nylander fand die geflügelten im Juni, Juli und August. Nach Förster findet sie sich in den preußischen Rheinlanden.

2. Formica pubescens, *Fabr. Latr.*

A. 4 bis 5 L. Gestalt der vorigen. Ganz schwarz, wenig glänzend, grau behaart; auf dem Hinterleib finden sich kleinere dichtere anliegende und sparsamere aufrechte Haare, letztere bilden eine Reihe vor dem Endrand jedes Ringes.

W. 5 bis 6 L. Schwarz, ein wenig glänzend, leicht behaart; Schuppe fast viereckig; Flügel etwas über die Mitte braunschwarz, Nerven und Randmahl braunschwarz, das Ende der Flügel durchsichtig, ebenso die Unterflügel.

M. 4 bis 5 L. Sehr ähnlich dem M. der ligniperda; aber die Beine ganz schwarz; Flügel weiß, durchsichtig, nur die Adern und das Randmahl gelblich.

Nistet in alten Bäumen; die Schwärmzeit im Juli und August. In Frankreich (Latr.) und Schweden (Nylander), nach H. Sch. auch in Deutschland, bei Regensburg.

3. Formica aethiops, *Latr.*

A. 4 L. Schwarz, sehr glänzend, glatt, leicht behaart; Fühler dunkelbraun, Schaft schwarz, die letzten Glieder heller. Kopf breiter, als der Thorax, dreieckig; Oberkiefer dunkelbraun; Vorderseite des Kopfes punktirt. Schuppe klein, dick, oval. Beine lang, dunkelbraun, Gelenke, Ende der Schienen und Tarsen dunkelbraunroth.

W. Fast 5 L. Dem A. fast gleich; Kopf kürzer; Flügel weiß, Adern braun, Randmahl klein, schwärzlich. Schuppe weniger dick, aber breiter als beim A.

M. $2\frac{1}{2}$ L. Glänzend schwarz. Fühler braunschwarz, Schaft schwarz. Schuppe klein, dreieckig, zusammenge-

drückt, ein wenig ausgerandet. Beine fast so schwarz wie der Körper, Gelenke braun, Flügel weiß, Randmahl schwärzlich.

In Frankreich unter Steinen, in hohen Kalkgegenden. Nach H. Sch. in Deutschland, bei Regensburg.

4. Formica marginata.

A. Fast 3 L. Der vorigen ähnlich. Glänzend schwarz, glatt, mit einigen zerstreuten Haaren. Fühler braunroth, ebenso die Oberkiefer. Schuppe eiförmig, ziemlich dick, oben abgestutzt, ein wenig ausgehöhlt. Die Ränder der Hinterleibsringe glänzender. Beine braunroth.

W. 3¼ L. Dem A. an Farbe gleich. Schuppe ausgerandet, oder doch oben ein wenig ausgehöhlt. Oberflügel gelblich, außer am Ende, Adern braunschwärzlich, Randmahl fast schwarz. Nistet in Bäumen, in Löchern nahe an der Wurzel. In Frankreich. Nach H. Sch. in Deutschland.

b. Die übrigen Unterabtheilungen.

5. Formica gagates, *Latr.*

A. 2½ L. Körper schwarz, glänzend, sehr wenig behaart, ausgenommen auf dem Hinterleib. Fühler fast ganz braunroth, die letzten Glieder schwärzlich. Kopf dreieckig, breiter, als der Thorax, hinten ein wenig ausgebuchtet. Mit der Lupe bemerkt man wenigstens 2 kleine Nebenaugen. Der Thorax ist cylindrisch, hinten abgestutzt, vornen erhaben und gewölbt. Schuppe groß, oval, oben abgestutzt, ein wenig zweizähnig. Hinterleib kugelig, sehr glänzend schwarz, Ränder der Ringe mit abstehenden Vorsten. Beine braunroth, Gelenke heller.

W. 3½ L. Von der Gestalt der W. der Formica rufa. Schwarz, glänzend. Fühler unten blaß röthlich, dann schwarz. Kiefer braun. Schuppe oval, oben ein wenig ausgerandet und zweizähnig. Hinterleib schwarz, sehr glänzend, ins Bronzefarbige. Beine braunroth. Flügel getrübt, Adern und Randmahl schwärzlich. Nistet am Fuße alter

Bäume, in Frankreich. Nach H. Sch. in Deutschland, bei Regensburg.

6. Formica picea, *Nyl.*

A. 2 L. Pechschwarz, sehr glänzend. Oberkiefer roth, Fühler und Beine pechfarben. Der ganze Körper mit gelblichen Borsten (außer dem Metathorax). Kopfschild gekielt, nebst Stirnfeld etwas runzelig, glanzlos. Schuppe fast dreieckig, gerundet. Der glebaria *Nyl.* sehr ähnlich, aber der Hinterleib sehr sparsam behaart und stark glänzend, von fuliginosa verschieden durch den kleineren, hinten nicht ausgerandeten Kopf. Nach Förster bei Aachen.

7. Formica emarginata, *Latr.*

A. $2\frac{1}{2}$ L. Kastanienbraun, leicht behaart; Thorax rostroth; Schuppe oval, röthlich, oben fast gerade, ein wenig ausgerandet. Hinterleib kugelig, dunkel kastanienbraun. Beine röthlich.

W. $3\frac{1}{2}$ L. Farbe fast die der A. Thorax auf dem Rücken kastanienbraun, mehr röthlich und heller in den Seiten und unten. Schuppe groß, fast viereckig, röthlich, in der Mitte oben ausgerandet. Hinterleib breit, groß, kastanienbraun. Die Beine hellröthlich; die Flügel weiß; Adern und Randmahl gelblich, die Adern an der Basis und die Unterrandader schwärzlich.

M. $2\frac{1}{5}$ L. Röthlichbraun, der Kopf dunkler, Oberkiefer mehr röthlich; Fühler und Beine heller braun. Schuppe klein, viereckig, ausgerandet, Hinterleibsspitze röthlich. Flügel weiß, Adern und Randmahl blaßgelblich.

In Mauerspalten und alten Bäumen. Sie riecht etwas moschusartig. Dringt gern in Zuckermagazine. In Frankreich, nach H. Sch. auch in Deutschland.

8. Formica brunnea, *Latr.*

A. $1\frac{2}{5}$ L. Von der Form der flava. Körper fast glatt (borstenlos), hellbraunröthlich, glänzend. Kopf etwas dunkler;

Fühler und Beine etwas heller. Hinterleib dunkelbraun. Schuppe hoch, lang gestreckt, viereckig, schwach ausgerandet.

W. 2½ L. Dunkelkastanienbraun, Hinterleib heller und weniger glänzend. Kopf hinten ein wenig ausgebuchtet. Oberkiefer und Beine hellbraunröthlich. Schuppe viereckig, behaart, stark ausgerandet. Flügel ein wenig dunkel, Adern und Randmahl gelblich. Varietät: (Formica pallida, *Latr*. essai sur l'hist. des fourmis de la France.)

A. Tief kastanienbraun, Fühler und Beine blaßbraunröthlich; Schuppe kaum ausgerandet.

W. Um ⅓ größer, als das vorige, dunkler, Schuppe weniger ausgerandet; Flügel dunkler, besonders an ihrer Basis, welche fast schwärzlich ist; Fühler und Beine blässer röthlich.

M. Noch dunkler braun, Fühler, Mundtheile, Hinterleibsspitze und Beine blaß; Schuppe gar nicht oder wenig ausgerandet. Flügel weiß, Adern röthlich.

Sie lebt in Gärten, Mauerspalten. In Frankreich. Die Varietät findet sich nach Latreille in Preußen, woher sie ihm der rühmlichst bekannte Entomonolog Klug zu Berlin schickte. Nach H. Sch. findet sich die Hauptart bei Regensburg.

9. Formica rubiginosa, *Latr*.

W. Körper hellbraunroth, glänzend und fast glatt (haarlos). Fühler blaßgelb, Kopf blaßröthlich. Schuppe fast viereckig, kurz, ziemlich dick an der Basis, ausgerandet. Flügel weiß, Adern blaßröthlich. In Frankreich, nach H. Sch. in Deutschland.

10. Formica melanogaster, *Latr*.

A. 2⅕ L. Lebhaft blutroth oder kirschroth, glänzend und haarlos. Letzte Fühlerglieder schwärzlich. Kopf groß, fast viereckig, hinten abgerundet. Nebenaugen nicht zu

bemerken. Einige Individuen haben einen kleineren Kopf; bei andern ist er vornen schwärzlich. Thorax vornen aufgeschwollen und oval, hinten zusammengezogen, mit einer sehr tiefen Einsenkung auf dem Rücken, welche bewirkt, daß der hintere Theil des Thorax höher erscheint, als bei den übrigen Arten dieser Gattung. Schuppe dick, fast viereckig, oben fast gerade oder ein wenig ausgehöhlt. Ihre Absonderung vom Hinterleib sehr merklich. Hinterleib oval, schwarz; die Beine von der Farbe des Körpers. In Mauerspalten, in Frankreich. Nach H. Sch. in Deutschland.

Für das W. hält Latr. die Formica lateralis, *Oliv.* 4 L. Fühler dunkelroth, Kopf dreieckig, glänzend blutroth, vornen schwarz gefleckt. Thorax eiförmig, zusammengedrückt, von der Breite des Kopfes, schwarz, mit einem kleinen röthlichen Flecken auf jeder Seite unter den Flügeln. Sein Hintertheil sehr stumpf. Die Schuppe schwarz, breit, kurz, fast dreieckig, zusammengedrückt, oben ein wenig gebogen, wie der Hinterleib etwas behaart. Beine braunröthlich, Schenkel dunkel, Gelenke heller. Flügel dunkel, Adern braunroth.

11. Formica bicornis, *Foerst.*

W. 2¼ L. Braun, mit Seidenschimmer; Oberkiefer, Fühler, Beine, Hinterleibsspitze gelbroth. Augen sparsam kurz behaart. Hinterkopf breit ausgerandet, aber nicht tief. Kopfschild nicht gekielt, fein punktirt, glänzend; Stirnfeld nicht deutlich abgesetzt. Netzaugen etwas nach oben gerückt. Kopf, Thorax und Hinterleib mit zerstreuten, längeren Borstenhaaren; am Vorderrande des Kopfschildes bilden diese eine Querreihe; am Thorax entspringen die Haare aus grubenartigen Punkten. Flügel schwach rußbräunlich, Randmahl und Nerven braun. Schenkel und Schienen kahl. Stiel sehr kurz, rothgelb, Schuppe braun. Letztere schmahl, fast so hoch, als der Rücken des Metathorax, von der Form eines länglichen Vierecks, an der Basis dick, an der Spitze dünn, tief eiförmig eingeschnitten, so daß

die beiden Seitenlappen wie Hörner aufgerichtet da stehen, oben an der Spitze, sowie auch an der Seite mit langen Borstenhaaren gewimpert. Hinterleib rundlich eiförmig, kaum von der Länge des Thorax; Segment 1 an seiner abschüssigen Stelle und am Hinterrande, die übrigen bloß am Hinterrande mit einer Reihe von Borstenhaaren. Ende rothgelb, mit Borstenhaaren. Bauch stark rothgelb durchscheinend.

Nach Förster bei Aachen. Die oben unter den Nassauischen Arten beschriebene Formica incisa nro 19. möchte ich fast für den Arbeiter halten.

12. Formica viatica, *Latr.*

A. von mittlerer Größe. Kopf groß, rostfarben, wie die Fühler, Ende der Oberkiefer schwarz. Thorax zusammengedrückt, rostfarben, ohne Flecken, mit einem einzigen Knoten statt der Schuppe. Hinterleib glatt, sehr schwarz. Beine rostfarben, die hinteren verlängert; Schienen schwärzlich. In Spanien, wo sie an Wegen sehr schnell lauft. Nach H. Sch. in Deutschland?

13. Formica truncorum, *Fabr.* piez. 31. Nach H. Sch. in Deutschland. Eine Beschreibung kann ich nicht liefern, da mir das Werk von Fabr. nicht zur Hand ist.

II. Tapinoma, *Foerst.*

14. Tapinoma quadripunctata (Formica quadr. *Oliv.*, *Latr.*)

A. $1^3/_4$ L. Länglich, gestreckt, glänzend, glatt (ohne Haare). Fühler kurz, ziemlich dick, gegen das Ende allmählig sich verdickend, blaßroth, Endglieder dunkel. Kopf breiter, als der Thorax, fast dreieckig, hinten ein wenig ausgehöhlt, schwarz, stark punktirt. Kiefer rothgelb. Nebenaugen nicht zu bemerken. Thorax fast cylindrisch, vornen ein wenig dicker, sehr punktirt, blutroth, auf der Mitte des Rückens ein wenig eingesenkt, das Hinterende oben schwärzlich, in zwei Spitzen oder zwei kleine Zähne endigend, unten ausgehöhlt. Schuppe sehr länglich,

sehr schief pyramidenförmig, sich nähernd der Horizontallinie, blutroth, oben gerade, bisweilen dunkler. Hinterleib eiförmig, schwarz, sehr glänzend, sehr glatt, mit einem gelblichweißen Punkt auf jeder Seite auf dem Segment 1 oben gegen die Mitte, und zwei anderen unten, einem auf jeder Seite am Vorderrande des zweiten Ringes. Beine rothbraun, Hüften und Schenkel, mit Ausnahme der Enden, schwärzlich.

W. 2²/₅ L. Fast gleich dem A. Kopf von der Breite des Thorax. Letzterer eiförmig, hinten verlängert und abgestutzt, schwach 2zähnig. Vordertheil des Metathorax schwarz, weniger punktirt; die Mitte roth, wie das Uebrige des Thorax. Das Schildchen hat ein wenig Schwarz. Der obere Rand der Schuppe schwärzlich. Flügel durchsichtig, Randmahl braungelblich. Sehr häufig an altem Holz. In Frankreich, nach Latr. in Preußen, woher sie ihm Klug in Berlin schickte; nach H. Sch. bei Regensburg.

III. Polyergus, *Latr.*

15. Polyergus testaceus (Formica testacea, *Fab.* piez.)

H. Sch. fügt in seinem Nomenclator hinzu: an hujus generis? Ein Werk mit einer Beschreibung besitze ich nicht.

IV. Ponera, *Latr.*

Außer der beschriebenen P. contracta ist keine deutsche Art bekannt.

V. Myrmica. *Latr.*

16. Myrmica graminicola, *Latr.*

A. 1⅓ L. Hell rostroth, wenig behaart. Kopf und Thorax fein gestreift, nicht runzelig; die Dornspitzen weit kürzer, als bei M. rubra. (laevinodis. *Nyl.* und die verwandten Arten). Die Knoten ein wenig runzelig,

der erste unten ohne Spitze. Hinterleib glatt, glänzend, Segment 1 schwarz. Bei einer Varietät sind Oberseite des Kopfes und die Knoten braunschwärzlich.

W. Hellrostroth, fast glatt, (unbehaart), fein gestreift; die Dornspitzen kurz. Der erste Knoten verlängert, unten ohne Spitze. Hinterleib hellbraunroth. Flügel weiß, nicht ganz durchsichtig, Adern hellgelblich.

M. Schwarz, glänzend, behaart. Fühler braunröthlich, erstes Glied (Schaft) schwärzlich. Thorax mit zwei kleinen spitzen Höckern. Beine hellbraun, Schenkel und Schienen etwas dunkler. Flügel ganz schwarz, ebenso die Adern.

In Wäldern in Frankreich, nach H. Sch. in Deutschland. Förster beschreibt ein in der Rheinprovinz, z. B. bei Aachen, gefangenes Männchen als graminicola. Das oben als M. der M. bidens von mir beschriebene M. scheint sehr ähnlich. Der A. steht sehr nahe der M. acervorum, muscorum und corticalis.

17. Myrmica tuberosa (tuberum), *Latr.*

A. 1½ L. Hellrostfarben, behaart. Kopf braunschwarz, sehr breit, fast viereckig, hinten stark ausgehöhlt, gestreift. Fühler und Kiefer röthlich. Thorax kurz, kegelförmig, abgestutzt, unmerklich in den Seiten zusammengedrückt, der Rücken eine zusammenhängende Fläche bildend; Metathorax mit zwei kleinen Zähnchen oder sehr kurzen Dornspitzen. Knoten ein wenig runzelig und dunkler; der erste gestielt, ohne Zahn unten. Hinterleib rund, glatt, haarig, glänzend, mit einer schwärzlichen Binde auf dem Hinterrande des ersten Rings. Beine von der Farbe des Körpers. Scheint sehr ähnlich den helleren Varietäten der fuscula.

W. Ein wenig größer; matt schwärzlich. Fühler, Oberkiefer, Spitze des Hinterleibs und Beine röthlich. Kopf flach, gestreift, hinten stark ausgerandet, von der Breite des Thorax. Dieser ist abgerundet, gestreift; Metathorax mit zwei Ecken Knoten behaart und runzelig. Hinterleib glatt, zottig behaart

Flügel weiß, ein wenig undurchsichtig, mit wenig merklichen Adern, Randmahl hellgelblich.

In Frankreich, in Spalten der Mauern und unter Baumrinde; nach H. Sch. in Deutschland.

Die Myrmica tuberum, *Nyl.* scheint diese Art nicht zu sein, da ein Hauptmerkmal, die Gestalt des Kopfes, nicht wie bei Latreille angegeben ist. H. Sch. hält irriger Weise tuberum und tuberosa, *Latr.* für verschieden.

18. Myrmica scutellaris, *Latr.*

Weibchen 4½ L. Fühler braun, am Ende heller. Kopf ein wenig breiter, als der Thorax, dreieckig, röthlich, Mitte der Vorderseite schwärzlich. Thorax röthlich schwarz, Rücken schwärzlich und glatt, sehr gewölbt, hinten sehr stumpf; dieser Theil gestreift wie die Seiten. Der erste Knoten verlängert, halbkegelförmig zusammengedrückt. Hinterleib groß, schwarz, Segment 1 braunröthlich. Flügel weiß, Adern und Randmahl braun.

In Frankreich. Nach H. Sch. in Deutschland.

19. Myrmica rubida, *Latr.*

W. 5 L. Hellbraunroth, leicht behaart. Fühler roth, fast keulenförmig. Kopf dreieckig, etwas breiter, als der Thorax, hinten abgerundet, vornen schwarz. Thorax convex, mit einigen dunkleren Stellen, und mit Streifen an seinem Hintertheile. Weder Dornen noch Höcker. Hinterleib eiförmig, Rand des ersten Ringes und der zweite ganz schwarz. Beine roth. Flügel weiß, Adern ein wenig röthlich.

In Frankreich, nach H. Sch. in Deutschland.

20. Myrmica laeviuscula, *Foerst.* S. 73 (als laeviuscula fem., nitidula, op. und debilis mas. von Förster beschrieben).

A. (Myrmica nitidula, *Foerst.*) 1⅓ L. Der ganze Körper völlig glatt (d. h. ohne Streifen, Runzeln oder Punkte), mit kurzen weißlichen Borstenhärchen, aber nur durch

eine gute Lupe und bei günstigem Lichte wahrnehmbar. Röthlich gelb, Hinterleibsring 1 schwarzbraun. Kopfschild groß, nach oben stark verlängert; Stirnfeld nicht deutlich abgesetzt. Fühler 11gliedrig, Thorax schmähler, als Kopf; Dornspitzen kurz, horizontal. Der hintere Knoten unten mit einer scharf vorgezogenen Spitze.

W. (Myrmica laeviuscula, *Foerst.*) 1²/₃ L. Etwas dunkelroth, die ganze Oberseite mit Ausnahme der Knoten am Hinterleibsstiel bräunlichschwarz, besonders dunkel der Mesothorax und Hinterleib, letzterer an der Spitze mehr roth; auch der Kopf nach vornen mehr roth, nach hinten mehr bräunlich. Die ganze Oberseite des Kopfes ist mit feinen, zerstreuten Pünktchen versehen, aus welchen kurze Borstenhaare entspringen; Kopf sehr fein längsrunzelig; der übrige Körper glatt. Kopfschild nach oben in Form eines Dreiecks zugespitzt und zwischen den Fühlern hoch hinaufreichend, am Grunde fein querrunzelig. Fühler roth, 11gliederig, kurz. Mittelleib von der Länge des Hinterleibs, roth, oben braun, Mesothorax dunkler, fast schwarz, unmittelbar vor dem Schildchen mit einigen feinen Längsrunzeln. Metathorax mit 2 starken Zähnen. Die Knoten roth, der hintere unten mit einem Dorne. Der Hinterleib fast rectangulär, tief schwarzbraun, oben an der Spitze, unten an der Basis und Spitze roth, mit kurzen zerstreuten, weißlichen Borstenhaaren; Beine roth. So beschreibt Förster ein ungefl. W.; ein gefl. W. hatte wasserhelle, etwas weißliche Flügel mit gelblichen Adern und dunkelbraunem Stigma.

M. (Myrmica debilis, *Foerst.*) 1½ L. Kopf klein, hinter den Netzaugen allmählig verengt, diese stark nach vornen gerückt. Oberkiefer rothgelb mit bräunlicher Basis, schmahl, überall von gleicher Breite, Spitze dreizähnig, die zwei innern Zähne sehr klein. Kopfschild fein runzelig, dunkel pechbraun. Fühler 13gliedrig, gelb, mit bräunlichem Schaft, dieser nicht länger, als die 3 folgenden Glieder zusammen. Kopf sehr fein runzelig. Prothorax dunkelroth, Meso-

thorax schwarzbraun, vornen vor den convergirenden Linien völlig glatt und stark glänzend, hinten fein gestreift runzelig; ebenso das Schildchen. Metathorax unbewehrt, neben stark runzelig, oben glatt und stark glänzend. Flügel ein wenig getrübt, Stigma und Adern gelblich. Beine und Fühler schmutzig gelbroth, Hüften und Schenkel pechbräunlich. Hinterschenkel lang, länger, als die Schienen; hintere Schienen sanft gebogen; die Füße länger. Hinterleib tief schwarzbraun, glatt, glänzend, Spitze röthlich, zerstreut behaart. Der vordere Knoten stark verlängert. So beschreibt Förster ein bei Aachen gefangenes Exemplar; andere Exemplare von Crefeld waren dunkler, mehr schwarzbraun, die Flügel mehr braun getrübt.

Nylander hat eine M. nitidula, welche in Allem, selbst in der Lebensweise, mit der oben beschriebenen Art übereinstimmt; er legt ihr aber 12gliedrige Fühler bei. Auffallend ist, daß das oben beschriebene M. 13gliederig, seine Arbeiter und Weibchen nur 11gliedrige Fühler haben; dieses wäre der einzige mir bekannte Fall, daß das M. 2 Glieder mehr, als das W. hat. Anfangs hielt Förster die 3 Geschlechter für 3 verschiedene Arten; später wurden sie zusammen gefunden.

Bei Aachen und Crefeld, im Neste der Formica polyctena lebend.

20. Myrmica Minkii, *Foerst.*

A. $1^1/_2$ L. Rostfarben, mit zerstreuten gelblichen Borstenhaaren, Kopf und Thorax oben bräunlich, Hinterleibsring 1 hinten etwas dunkler braun. Kopf groß und breit, so lang, wie der Mittelleib. Oberkiefer roth. Kopf oben höchst regelmäßig netzaderig-runzelig. Kopfschild und Stirnfeld vereinigt, oben durch einen fast hufeisenförmigen Eindruck abgegrenzt. Innerhalb der Spitze der Stirnlappen gehen 2 ziemlich scharfe Kiele in den Kopfschild hinab, abwärts allmählig nach außen sich biegend. Fühler rein roth, 12gliederig. Netzaugen nicht weit hinter der Basis der Man-

dibeln, sehr klein. Mittelleib sehr grob runzelig, nicht so deutlich netzaderig, als der Kopf. Abschüssige Stelle des Metathorax fast ganz glatt. Zähnchen des Metathorax sehr kurz, stark aufwärts gerichtet.

Der 1te Knoten stark verlängert, schmahl; beide auf der Unterseite mit einem ganz stumpfen Höckerchen. — Bei Crefeld.

21. Myrmica Nylanderi, *Foerst.*

M. 1⅓ L. Braunschwarz, glatt; Kopf und Metathorax sehr fein gerunzelt; Oberkiefer und Kopfschild roth; Fühler 13gliedrig, nebst den Beinen gelb; Metathorax unbewehrt; Mesothorax vornen glatt, hinter den zwei convergirenden Linien aber bis zum Schildchen fein längsstreifig-runzelig; Mittelbrustseiten und Mittelbrust selbst glatt und sehr glänzend; Metathorax fein runzelig. Flügel glashell, mit ganz blassen, unscheinbaren Adern und eben solchem Stigma. Beine sehr dünn, ganz blaßgelb; Fußglied 1 länger, als die vier folgenden zusammengenommen. Fühlerschaft kurz, kaum länger, als die drei folgenden Glieder. Bei Aachen.

VI. Atta, *Latr.*

22. Atta capitata, *Latr.*

A. 3½ L. Körper sehr schwarz, stark glänzend, rauh behaart. Fühler ziemlich kurz, nahe am Mund eingefügt, unter einer kleinen Erhöhung, braun, Schaft mit Ausnahme der Spitze schwarz. Kopf außerordentlich groß, für sich allein mindestens den dritten Theil des Körpers ausmachend, fast viereckig, aber hinten abgerundet und convex. Oberkiefer ein wenig braun, gestreift, kurz, ziemlich stark. Kopf vornen ein wenig runzelig. Die Stirne mit einer kurzen eingegrabenen Linie; eine solche auch gegen die Mitte des Scheitels. Thorax kurz, schmahl, vornen ein wenig gefurcht; der Vordertheil ist weit größer, als der hintere, buckelig, abge-

rundet. Die Mitte des Rückens hat eine Einsenkung. Der erste Knoten ist keilförmig verlängert, oben glatt, hinten runzelig; der zweite rund. Hinterleib sehr glatt, kugelig, rauhhaarig. Beine mit schwärzlichen Schenkeln, blaßbraunen Knieen, dunkelbraunen Schienen und helleren Tarsen. Es gibt Varietäten, welche um $^1/_3$ kleiner sind.

W. Fast 5. L. Von gleicher Farbe. Kopf von der Breite des Thorax, dreieckig, abgerundet an den Ecken. Stirne mit einer Furche. Oberkiefer stark, röthlich, gestreift, mit einer starken Spitze am Ende. Thorax oben glatt, ziemlich convex; das hintere und untere Ende ist ein wenig chagrinartig und hat 2 Höcker. Hinterleib größer, als beim A. Flügel lang, die oberen ein wenig dunkel, Adern braungelblich, Stigma braunschwärzlich.

Im Süden von Frankreich, unter Steinen, nach H. Sch. in Deutschland.

Einige Nachträge

zu den Beschreibungen der Nassauischen Species.

Zu 2. Formica rufa, *Nyl.* Herr Professer Kirschbaum fing zu Wiesbaden den 26. April ein geflügeltes W. etwa 200 Schritte von dem Neste, aus welchem die oben beschriebenen A. entnommen sind; dasselbe hat aber kahle Augen und stimmt auch sonst in Allem mit dem W. der polyctena überein.

Zu 21. Tapinoma collina *Foerst.* Das M. dieser Art fing Herr Professer Kirschbaum zu Mombach. Hier folgt die Beschreibung nach diesem Exemplare. 2 L. Braunschwarz, wenig glänzend, ohne alle Borstenhaare, aber mit anliegenden Härchen, besonders auf dem Hinterleibe bedeckt. Von sehr schlanker Gestalt. Die Oberkiefer lang und schmahl, durch die Lupe besehen sehr fein gezähnelt, am Ende in einen langen spitzen Zahn auslaufend, über einander gekreuzt. Der Kopfschild unten ausgerandet. Fühler lang und dünn, schwarz,

grauschimmernd, Schaft halb so lang, als die Geißel, ohne Borstenhaare. Die Schuppe etwas schief liegend, von hinten nach vornen aufsteigend, dick, glänzend, kahl, nur ganz hinten von der Basis des Hinterleibs überwölbt. Hinterleib ohngefähr von der Länge des Vorderleibs, etwas breiter, oben ziemlich flach, nach vornen und hinten wenig verschmählert, mit vorragenden Genitalien von der Farbe des Hinterleibs. Beine schwarzbraun, Kniee, Schienenspitzen, Tarsen gelb, ohne Borstenhaare. Flügel graulich getrübt, Adern und Randmahl braun.

Zu 23. Polyergus rufescens. W. (nach Lepeletier). 3½ L. Sehr ähnlich dem A., aber der Thorax fast cylindrisch, hinten bauchig und abgerundet, und dieser Theil von dem übrigen Rücken durch eine quere Einsenkung getrennt. Hinterleib größer, als bei dem A. Die Farbe nach Jürine dunkler, und die Flügel ein wenig getrübt.

M. Von Herrn Professer Kirschbaum im August bei Mombach gefangen in der Gegend wo er auch die A. fand. 2¾ L. Schwarz, mit feinen rückwärts abstehenden Borstenhaaren, Schildchen, Metathorax und Hinterleib glänzend. Kopf klein, von der Breite des Thorax. Die Oberkiefer schmahl, bogenförmig, ungezähnt, nach vornen verschmählert und fein zugespitzt, schwarz, behaart, am Ende roth. Die Gestalt des Thorax ist wie bei Formica, vom W. und A. abweichend; Schuppe gleich breit, dick, oben ziemlich tief ausgerandet, am Rande langbehaart. Hinterleib kurz, fast kürzer, als der Thorax, länglich-eiförmig. Die Genitalien sichtbar, röthlichbraun, die äußeren Klappen nach dem Ende schwärzlich. Beine braunschwarz, Gelenke und Endglieder der Tarsen gelblich. Fühler schwarz, nach dem Ende braun, die Spitze blaß. Schaft von der Länge der vier ersten Glieder. Flügel fast wasserhell, etwas graulich, Adern und Randmahl bräunlich.

F. polyctena *Foerst.* Diese Species ist hier unter den verwandten Arten am seltensten. Im Frühjahr 1852 war mir nur

ein einziges Nest derselben in hiesiger Umgegend bekannt, nämlich in den städtischen Fichten an der Limburger Straße am Fuße einer Kiefer, von weitem Umfang, mit Nadeln bedeckt, nicht sehr hochgewölbt. Am 21. Mai fand ich in diesem Nest weibliche Puppen; allein entwickelte Weibchen und Männchen habe ich bis heute (25. Juni) nicht wahrnehmen können. Unter allen rothen Ameisen-Species ist diese die bissigste und spritzt am leichtesten und reichlichsten ihre Säure aus. Ihre Säure ist unter allen am schärfsten und hat einen eigenthümlichen Geruch. Diese Species ist am ähnlichsten der piniphila *Foerst*, aber merklich kleiner; die schwarzen Flecken sind dunkler und breiter, die Schuppe ist meist schwarz gerandet und borstenlos, der Thorax fast immer ganz borstenlos, selten mit einzelnen Borsten hin und wieder besetzt. Uebrigens reiben sich bei piniphila die Borsten, besonders wenn sie in hohlen Bäumen und unter Rinde lebt, leicht ab, und man muß sich dann vor Verwechslung mit polyctena hüten; finden sich Weibchen in einem Neste, so ist die Unterscheidung beider Arten leicht. Ob polyctena, *Foerst.* und rufa, *Nyl.* specifisch verschieden sind, oder nicht, werde ich erst entscheiden können, wenn ich die beiden geflügelten Geschlechter in einem Neste gefünden haben werde.

F. piniphila, *Foerst.* In demselben Neste, worin ich im Jahre 1851 die ersten Männchen am 4. Juni sah, erschienen solche in diesem Jahr schon am 14. Mai. In diesem Frühjahr fand ich von dieser Art mehrere Nester, alle in Laubwäldern, zum Theil von bedeutendem Umfang und bedeutender Höhe, einige am Rande von Feldern. Diese Species ist jedenfalls von rufa, *Nyl.* wesentlich verschieden; leicht aber kann man durch Arbeiter irre geführt werden, wenn die Borstenhaare des Thorax sich abgerieben haben.

F. congerens. Auch bei dieser Art erschienen im Jahre 1852 die Männchen schon am 16. Mai in demselben Neste, wo dieselben im vorigen Jahre sich erst am 1. Juni zeigten. Noch am 24. Juni fand ich eine Menge Männchen in diesem Neste, jedoch ohne Weibchen.

F. truncicola. Von dieser Species erhielt ich durch Herrn Collaborator Wagner zu Dillenburg eine schöne Varietät des Weibchens, mit ganz rothem Kopf und Thorax.

F. sanguinea. Am 19. Juni dieses Jahres fand ich in einem sehr hohen Erdhaufen ein zahlreich bevölkertes Nest dieser Art mit vielen Männchen, ohne Weibchen. Auch später waren Weibchen in diesem Neste nicht aufzufinden.

F. cunicularia. Am 1. Juni entdeckte ich in einem Neste eine Menge Männchen. Bei täglicher Beobachtung desselben konnte ich in demselben bis zum 25. Juni nur Männchen sehen; ebenso erging es mir mit einem anderen Neste. Jene Männchen haben dunklere Flügel, als die im vorigen Jahre gesammelten; bis über die Mitte sind sie fast schwärzlich; aber durch den schmahlen Hinterleib, die langen Taster und das glanzlose Stirnfeld leicht von den Männchen der übrigen rothen Formica-Arten zu unterscheiden.

F. fuliginosa. In dem laufenden Jahre schwärmte diese Species schon am 5. Juni an vielen Eichbäumen auf dem Gänsberge.

F. aliena. Bei dieser Art fand ich in einigen Nestern einen kleinen Braconiden, von der Größe und Farbe der Arbeiter, vom Habitus einer männlichen Ameise; kaum konnte man ihn von den Arbeitern der aliena unterscheiden.

F. mixta und umbrata. Von diesen Arten entdeckte ich in diesem Frühjahr mehrere Nester unter Steinen.

Tapinoma collina. Zum ersten Male fand ich in diesem Frühjahr am 10. Juni mehrere Nester mit geflügelten Weibchen und Männchen, andere an den folgenden Tagen nur mit geflügelten Weibchen, ohne Männchen.

T. pygmaea. Die ersten Männchen zeigten sich in diesem Jahre am 7. Juni.

Myrmica fuscula. Schon am 10. Juni waren in diesem Jahre viele Nester der schwarzen Varietät mit Männchen und Weibchen angefüllt; die der helleren Varietäten hatten nur Puppen der geflügelten Geschlechter, manche nur Larven.

M. muscorum. Von diesen Species strich ich im Grase mit den Arbeitern im Mai und Juni d. J. mehrere ungeflügelte Weibchen. Sie weichen in der Farbe von der Nylander'schen, oben mitgetheilten Beschreibung ab, indem sie darin ganz mit den Arbeitern übereinstimmen, nur bei einem ist das Hinterschildchen braun.

M. unifasciata. Der Kopf findet sich auch oft von gleicher Farbe mit dem Thorax.

M. parvula. Mit den Arbeitern strich ich in diesem Frühjahr an der oben angegebenen Stelle ein ungeflügeltes Weibchen im Grase am Fuße einer Eiche. Es ist von doppelter Größe der Arbeiter, ohngefähr von derselben Farbe. Kopf und Thorax braungelb, Fühler gelb, ebenso die verdickten Endglieder; Hinterleib gelb, auf der Oberseite des Segments 1 eine breite braunschwarze Binde, breiter, als bei unifasciata, den Hinterrand nicht erreichend; die übrigen haben eine schmahle Binde an der Basis. Die Beine gelb. Sowohl von unifasciata, als cingulata durch die Lage der Binde, von ersterer auch durch die Farbe der Fühlerkeule, von letzterer durch die gelbe Bauchseite verschieden; auch ähnlich dem W. von interrupta, aber schlanker und außer der Lage der Binde durch die gelbe Fühlerkeule abweichend.

M. interrupta. Diese Species findet sich auch auf dem Gänsberge, sowie in der Räuschebach, in kleinen Gesellschaften unter Moos. Am 26. Juni d. J. fand ich auf dem Bergabhange dem Schellhof gegenüber ein Nest mit einem geflügelten Weibchen und 2 Männchen nebst mehreren weiblichen und männlichen Puppen. Das Weibchen hat ohngefähr die doppelte Größe des Arbeiters und eine ziemlich gedrungene Gestalt; der Kopf ist klein, der Hinterleib breit, länglich rund. Die Hauptfarbe des Körpers schwarzbraun, der Hinterleib sehr glänzend, der abschüssige Theil des Metathorax und der Stiel matt, der Kopf und Vorderleib wenig glänzend; die Basis des Hinterleibs und die Endränder der Segmente braunröthlich, ebenso die Kiefer und die Unterseite des Hinterleibs; Fühler und Beine braungelb, Fühlerkeule braun oder

schwärzlich, der ganze Körper mit aufstehenden weißlichen Borsten besetzt; Beine kahl. Kopf und Thorax regelmäßig längsstreifig, Kopfseiten mehr netzrunzelig; Schildchen in der Mitte glatt; abschüssiger Theil des Metathorax fein querrunzelig, Knoten fein längsrunzelig. Die Dornspitzen ziemlich kurz, spitz, fast wagrecht. Der vordere Knoten vornen fast senkrecht abgeschnitten und flach, oben zugeschärft; Stiel kurz. Flügel ganz wasserhell, nur das Randmahl etwas gelblich. Die ungeflügelten Weibchen, welche ich öfters in den Nestern gefunden habe, sind heller; die Hauptfarbe braun, Hinterleib oben mehr schwarzbraun; Basis desselben und Endränder der Ringe braungelb, und diese Farbe weiter ausgedehnt, als bei jenem geflügelten Weibchen. Am ähnlichsten dem Weibchen der M. parvula, aber schon durch die braune oder mehr schwärzliche Fühlerkeule und die dunklere Färbung zu unterscheiden; die dunkle Varietät ist auch dem W. der M. corticalis ähnlich, aber schon durch die schwärzliche Fühlerkeule verschieden. Das Männchen ist etwas länger, als der Arbeiter, aber sehr schlank, von der Gestalt des M. der M. unifasciata und cingulata. Tief braunschwarz, Hinterleib sehr glänzend; Fühler braun, Hüftglieder und Schenkel braunschwarz, Schienen braun, Basis und Spitze der Schenkel und Schienen blaß gelblich, Tarsen blaßgelblich oder bräunlich und nur die Spitzen der Glieder blaß. Flügel ganz wasserhell. Der Kopf klein, die Kiefer gelblich; Netzaugen sehr dick, weit unten sitzend, Kopf und Thorax fein längsstreifig. Fühlerschaft ohngefähr dem dritten Theil der Geißel gleich. Der zweite Knoten in den Stiel allmählig verschmählert. Metathorax mit 2 kurzen Zähnchen. Von dem M. der unifasciata und cingulata durch die Farbe der Fühler und Beine verschieden.

Folgende 2 Arten sind in diesem Jahre im Herzogthume zuerst entdeckt worden:

44. Myrmica tuberum, *Nyl.*

A. Sehr ähnlich unifasciata. 1 L. Röthlich gelb, Hinterleib gelb, am Ende des Segments 1 eine schwarzbraune Binde; eine solche schmählere, weniger merkliche, meist auch am

Ende der übrigen Segmente; die Unterseite gelb. Vorderleib glanzlos, Hinterleib sehr glänzend; Kopf auf der oberen Seite bis an den Scheitel schwärzlich, ebenso die Fühlerkeule; die Fühler sonst gelb, Beine gelb, Schienen kahl. Kopf fein längsstreifig, über dem Stirnfeld eine glatte Längsstelle. Thorax äußerst fein längsrunzelig. Die Dorne des Metathorax kurz und aufgerichtet. Der abschüssige Theil des Metathorax und die Knoten fein querrunzelig. Der Thorax bildet eine zusammenhängende Fläche, nicht durch eine Querfurche getheilt. Die Binde des Hinterleibs ist nicht scharf begrenzt, wie bei unifasciata der Fall ist, sondern verwaschen. Dadurch, wie durch die kürzeren Dornspitzen und den schwärzlichen Kopf von unifasciata verschieden. Bei Dillenburg fand Hr. Collaborator Wagner ein Nest unter einem Steine. Möglicher Weise könnte diese Species auch nur eine Varietät von unifasciata sein; sie stimmt indessen mit der Nylander'schen Beschreibung völlig überein. Das Auffinden der geflügelten Geschlechter würde allen Zweifel beseitigen.

Anmerkung. Die M. tuberum. *Latr.* kann mit der von Nylander so benannten Art nicht übereinstimmen, da jene einen tief ausgebuchteten viereckigen Kopf hat, wovon Nylander nichts erwähnt.

45. Myrmica Minkii, *Foerst.*

A. 1½ L. Braun, Hinterleib braunschwarz, Stirnfeld und Kopfschild, Backen, Kiefer, Brust und vordere Brustseiten, Hinterleibsstiel, Basis und Ende des Segments 1 wie der übrigen Segmente rothbraun, Fühler urd Beine mehr braungelb, Fühlergeißel braungeringelt. Kopf breiter, als der Thorax, demselben an Länge gleich. Stirnfeld und Kopfschild glatt, glänzend, die Stirnlappen stark vortretend; von ihnen gehen 2 scharfe Kiele in den Kopfschild hinab, welche sich unten seitwärts krümmen. Kopf schön netzrunzelig; Augen sehr klein, näher an der Basis der Oberkiefer, als an dem oberen Kopfrande. Fühler lang, 12gliedrig; Fühlerschaft so lang, als die Geißel ohne das Endglied; das erste Geißelglied verlängert,

kegelförmig, die folgenden sechs sehr verkürzt, die drei letzten verlängert und verdickt, das letzte so lang, als die drei vorhergehenden. Mesothorax sehr gewölbt, sehr grob und unregelmäßig längsrunzelig, auch ein wenig netzrunzelig. Basaltheil des Metathorax unregelmäßig querrunzelig, von dem Mesothorax durch eine tiefe Furche getrennt; der abschüssige Theil glatt und glänzend; die Dornen kurz, aufgerichtet, spitz. Der Stiel vor den Knoten sehr lang und dünn, den beiden Knoten ohngefähr an Länge gleich, fast senkrecht getragen. Der erste Knoten ein wenig unregelmäßig runzelig, schmahl, oben fast flach, vornen senkrecht abgeschnitten; der zweite weit dicker, rundlich, fast glatt, glänzend, beide unten ohne Zähnchen, nur mit einem kaum merklichen Höckerchen. Hinterleib kurz, länglichrund, ohngefähr von der Länge des Thorax. Der ganze Körper mit gelblichen Börstchen besetzt. Am 20. Juni dieses Jahres fing ich ein Exemplar im Grase an einer Hecke in der Hohl. Obgleich die Farbe etwas von der Beschreibung Försters abweicht, so stimmt doch sonst Alles. Im Habitus gleicht diese schöne Species wegen des langen Hinterleibsstieles der weit größeren M. subterranea, deren Sculptur aber eine andere ist; rücksichtlich der Dornspitzen stimmt sie mit fuscula überein, welcher sie auch wegen des langen Kopfes gleicht, allein durch die Sculptur des Kopfes und den langen Stiel leicht zu unterscheiden.

Eciton testaceum. Von dieser Art habe ich im Juni dieses Jahres noch ein Nest, ebenfalls von ihr und fuscula der dunkelsten Färbung bewohnt, an einer von dem oben erwähnten weit entfernten Stelle jenseits der Lahn am Obersbacher Wege unter einem Steine entdeckt. Auch hier machen die Arbeiter der fuscula die Mehrzahl aus, und die von Eciton kümmern sich gar nicht um die Larven, wenn man den Stein aufhebt. Ende Juni fanden sich nur kleine Larven in diesem Neste nebst Arbeiter-Puppen von fuscula. In der Nähe sind noch viele Nester von fuscula, zum Theil schon mit jungen W. und M. aber ohne Eciton.

M. nigra und flava. Die geflügelten Geschlechter fand ich in diesem Jahre schon am 25. Juni.

M. cingulata. Auch an einer Hecke der Hohl links von der Limburger Chaussée habe ich diese Species oft im Grase gefangen; jedoch ist bei allen diesen das Schwarze des Hinterleibs so verbreitet, daß nur dessen Basis ein wenig gelb bleibt; auch sind sie standhaft kleiner und schlanker, als die oben beschriebenen. Vielleicht eigene Art, was jedoch nur durch Auffinden der geflügelten Geschlechter zu constatiren ist.

M. tuberum. Weibchen (nach Nylander). $1\frac{1}{2}$ L. Kopf klein, fast wie beim Arbeiter, der glänzende Stirnstreif unmerklicher; Nebenaugen deutlich; Fühler stärker. Thorax aufgeschwollen, von der Länge des Hinterleibs, braun, fein längsstreifig; Metathorax oben feinkörnig, mit kurzen zahnförmigen Dornspitzen, der Raum unter denselben etwas ausgehöhlt, fein querrunzelig. Flügel ganz sehr weiß glasartig, (milchglasartig); Radialzelle geschlossen. Die Knoten ungleich gerunzelt. Hinterleib oval, etwas zusammengedrückt, blaß kastanienbraun, am Bauche und an der Basis blasser.

Männchen (nach Nylander). Dem M. der vorigen sehr ähnlich, ein wenig kleiner, Augen stärker vorragend, die Behaarung mehr grau. Nach Nylander gehört das von ihm beschriebene M. nur muthmaßlich zu dieser Species.

Atta structor. Diese seltene Species hat sich in Wiesbaden in diesem Jahre noch in einem zweiten Hause gezeigt, so daß die Vermuthung, sie sei mit ausländischen Waaren eingeschleppt worden, unwahrscheinlich ist.

M. bidens. Am 30. Juni entdeckte ich ein Nest dieser Species auf dem Gänsberge tief unter einem Steine. Es befanden sich darin unmittelbar unter dem Steine etwa fünfzig Arbeiter mit weißen Eiern und gelblichen Larven, welche sie weiter hinunter in die Löcher schleppten. Meine oben ausgesprochene Vermuthung: daß diese Art in dem Neste einer anderen leben möchte, ist also widerlegt. Die Arbeiter sind träge und suchen sich nicht zu vertheidi-

gen; bei der Berührung bleiben sie eine zeitlang zusammengekrümmt liegen.

M. interrupta. An derselben Stelle, wo ich, wie früher erwähnt, ein geflügeltes W. u. 2 M. in einem Neste fand, entdeckte ich ein Nest mit vielen geflügelten W. und einigen M. Die W. sind wie das vorhin beschriebene gefärbt, nur ist die Basis des Hinterleibs braungelb und ebenso die Basis der übrigen Segmente, welche Farbe durch den Hinterrand der vorderen Ringe durchschimmert, zum Theil auch unbedeckt ist, so daß der Hinterleib schwarzbraun erscheint mit braungelben schmahlen Binden; die Unterseite fast ganz braungelb. Die Weibchen dieser Art sind übrigens weit träger, als die der übrigen kleinen Myrmica-Arten.

Formica cunicularia. In einem Neste mit Arbeitern der helleren Farben-Varietät fand ich ausgefärbte Männchen mit fast durchsichtigen Flügeln den 4. Juli; auch abweichend durch die ganz schwarzen Schenkel und schwärzlichen Schienen und Tarsen, sowie durch den fast glanzlosen Körper, nur Schildchen, Schuppe und Einschnitte des Hinterleibs zeigen mehr Glanz. In diesem Neste fand ich bloß Männchen, in einem benachbarten mit derselben Varietät der Arbeiter nur Weibchen mit fast ganz rothem Thorax und breit rother Hinterleibsbasis, die Farbe des Hinterleibs fast grau; Kopf mit einem braunen Flecken; Thorax mit 3 abgekürzten braunen Streifen, Schildchen braun; Flügel fast wasserhell. Der Thorax der A. etwas borstig, der Hinterleib schwarzgrau.

Formica truncicola. In einem Neste fand ich Weibchen, deren Kopf nur einen sehr kleinen braunen Flecken hat und deren Thorax mit Ausnahme des Schildchens ganz roth ist; das erste Segment des Hinterleibs ist fast zur Hälfte roth.

F. sanguinea. In einigen Nestern, welche im vorigen Jahre nur Weibchen zeigten, fand sich in diesem Jahre wiederum nur dieses Geschlecht, in andern fand ich nur Männchen.

Register
der
Species-Namen.

Die durchschossen gedruckten sind Nassauische Species; das Genus ist durch den Anfangsbuchstaben des Genus-Namens hinter dem Art-Namen angedeutet; die Zahlen weisen auf die Seiten hin; wo sich mehrere Zahlen finden, ist die Species in den Nachträgen besprochen. Von mehreren Species sind die geflügelten Geschlechter in den Nachträgen beschrieben; die Beschreibung von zwei Species, welche erst in diesem Jahre in Nassau entdeckt wurden, finden sich nur in diesen Nachträgen, nämlich von Minkii, *Foerst.* und tuberum, *Nyl.*

Druck von W. G. Riedel.

Zweiter Nachtrag

zu der

Beschreibung nassauischer Ameisenarten.

Myrmica cingulata. Am 29. Juli d. J. fand ich ein Nest unter Moos an einem Buchenstamme am Odersbacher Wege mit zahlreichen geflügelten Weibchen und Männchen. Nachträglich bemerke ich, daß die Flügel der Weibchen etwas ins Weiße fallen, was bei der ähnlichen unifasciata nicht der Fall ist. Die 3 braunen Flecken des Thorax sind öfters wenig merklich. Auch bei dem W. von unifasciata finden sie sich zuweilen angedeutet.

M. fugax. In diesem Jahre fand ich schon am 4. August ein Nest mit geflügelten Weibchen und Männchen.

M. subterranea. Diese Species findet sich auch auf dem Gänsberge unter Steinen in zahlreichen Gesellschaften, am 1. August mit gefärbten weiblichen Puppen.

Ponera contracta. Am 4. August d. J. fand ich zum erstenmal drei Männchen unter einem Steine mit einem ungeflügelten Weibchen und mehreren Arbeitern auf dem Gänsberge. Sie stimmen überein mit dem bei dieser Species oben beschriebenen, im Grase gefangenen Männchen.

Eciton testaceum. In diesem Jahre fanden sich wieder die geflügeten Geschlechter dieser Species an derselben Stelle am Kirschhofer Wege unter Steinen mit einer Menge Arbeiter der M. fuscula und wenigen Arbeitern der eigenen Species. Auch in dem in den Nachträgen erwähnten Neste am Odersbacher Wege fand ich die geflügelten Geschlechter des Eciton unter einer

Menge Arbeiter der M. fuscula und wenigen Arbeitern der eigenen Art. An beiden Orten zeigte sich in jenen Nestern keine Spur weiblicher oder männlicher Individuen der M. fuscula, obgleich in benachbarten Nestern sich viele derselben fanden, aber ohne Eciton. Meine Vermuthung, daß Eciton eine Raubameise sein möchte, hat also viel für sich.

Formica fuliginosa. Auch bei dieser Art fand ich unter Baummoos dieselbe oder eine ähnliche Art Blattlaus, wie bei timida, mit sehr langem Schnabel; die Blattläuse wurden sogleich von den Ameisen in die Löcher des Stammes geschleppt.

Myrmica fuscula. Auch in diesem Jahre fand ich die Beobachtung bestätigt, daß die dunkelste Varietät zuerst schwärmt, die helleren erst merklich später; jene schon im Juni, diese erst im Juli und August und später.

Jahrbücher

des

Vereins für Naturkunde

im

Herzogthum Nassau.

Herausgegeben

von

Dr. Fridolin Sandberger,

Inspector des naturhistorischen Museums und Secretär des Vereins.

Achtes Heft.

Zweite Abtheilung.

Wiesbaden.

Auf Kosten des Vereins gedruckt und in Commission bei Chr. W. Kreidel.

1852.

Druck von W. G. Riedel.

Inhalt.

Ueber die geognostische Zusammensetzung der Umgegend von Weilburg

von

Dr. F. Sandberger.

(Nebst einer Karte und Profilen.)

Die beiden Hauptgebirgszüge Nassaus, Taunus und Westerwald, werden durch ein ziemlich ausgedehntes Hügelland von einander geschieden, in welches ersterer sich rascher, letzterer allmählich abflacht. Die Lahn durchbricht in mannigfaltigen Krümmungen dieses überdem durch einige andere Thäler, deren bedeutendste das Weilthal und Obershäuser Thal sind und vielerlei andere mehr schluchtenartige Einschnitte coupirte Terrain, in dessen Mittelpuncte ungefähr Weilburg liegt. Nach Westen und Osten flacht sich dieses Hügelland allmählig zu zwei Hochebenen ab, deren erste sich in der Gegend von Limburg und Diez, die zweite in der Gießen-Wetzlarer Gegend weiter ausbreitet und innerhalb deren nur einzelne Kuppen, wie z. B. der Schafsberg bei Limburg sich erheben. Die Berge dieses Gebietes überschreiten durchschnitt-

lich eine Höhe von 600′ nicht, meistens erreichen sie dieselbe nicht einmal. Hinsichtlich ihrer Formen herrscht eine außerordentliche Mannigfaltigkeit und schon hieraus dürfte man auf die große Anzahl verschiedener Gesteine schließen, welche das Studium dieser Gegend in geognostischer Beziehung so schwierig aber auch in gleichem Maße lohnend erscheinen läßt.

Das namentlich unterhalb Weilburg tief eingeschnittene, hin und wieder fast spaltenartige Lahnthal, und die ihm ähnlichen Seitenthäler schließen eine große Menge von deutlichen Profilen auf, nicht minder liefert auch der starke Bergbau deren von Jahr zu Jahr neue, endlich gestattet die nicht sehr beträchtliche Dammerdedecke die Grenzen der Gesteine oft mit großer Genauigkeit festzustellen. Diese günstigen Bedingungen für das Studium des Terrains ließen mich hoffen, nach langjähriger Beobachtung endlich Resultate zu gewinnen, welche für die genauere Kenntniß der Gegend von Weilburg selbst sowie für andere Theile des Herzogthums nicht ohne Wichtigkeit wären. Ich habe mir die Gränzen für jetzt sehr eng gezogen und gedenke nur die zwischen Selters im Norden, Gräveneck im Süden, Essershausen im Osten, und Gaudernbach im Westen liegende Parthie darzustellen, welche die bei Weitem complicirtere ist.

Ich bin weit entfernt, zu glauben, durch meine Darstellung den interessanten Stoff erschöpft zu haben, hoffe aber wenigstens damit für weitere Untersuchungen eine brauchbare Vorarbeit zu geben.

Herrn Grandjean zu Marienberg habe ich für verschiedene gefällige Mittheilungen meinen Dank zu sagen.

I.

Vor dem Dorfe Selters, von welchem aus ich die Darstellung der Gesteinsfolge vom Liegenden nach dem Hangenden beginnen will, trifft man auf glatte, dünnschiefrige gelbliche h. 4, 3 streichende und mit circa 30—50 Grad in S einfallende Schiefer. Hin und wieder schließen dieselben dünne Lagen eines dichten, bläulichen Kalksteins ein und erscheinen öfter an der Oberfläche

mit Abdrücken und Steinkernen der Cypridina serratostriata bedeckt, wodurch sie als zum Cypridinenschiefer gehörig characterisirt werden. Auch eine bis jetzt noch nicht beschriebene Terebratel, die auch anderwärts in diesem Gesteine häufig ist und die Posidonomya venusta *Münster* kommen zuweilen hier vor. Würfel von Eisenkies, meist schon in Brauneisenstein umgewandelt, sind in Menge eingewachsen. Jenseits der Lahn kann man dieselben Schichten im Streichen hinter Löhnberg bis an die große Basaltparthie verfolgen, welche aus einer halbkreisförmigen Berg-Gruppe besteht. Dieselbe wird von dem hinteren und vorderen Löhnberger Kopf, dem rothen Kopf und der hohen Burg zusammengesetzt und erstreckt sich aus NNO. in SSW. fast bis Allendorf. Der Basalt ist dicht, sehr zähe und hin und wieder reich an eckigen Einschlüssen von Olivin und grünem oder schwarzem Augit. Die mit Basaltblöcken bedeckten Heiden reichen bis kurz vor Allendorf, wo sich die Chausseen nach Coblenz und Hachenburg trennen.

Von Löhnberg aus abwärts reiht sich an den Cypridinenschiefer ein mächtiges Schalsteinlager, auf dessen Berührungslinie die Eisensteingruben am Selterser Kopfe, welche meist sehr reich an Quarz und Eisenkiesel sind, sich befinden. Der schöne blutrothe Eisenkiesel zeichnet sich nicht selten durch kleine Drusen von krystallisirtem Eisenglanz aus. Das Hangende des Schalsteinlagers bilden grünliche und bläuliche, bei der Verwitterung gelb werdende geradschiefrige Varietäten dieses Gesteins, reich an Kalkspath, welcher theils in Mandeln in der schiefrigen Grundmasse eingewachsen ist, theils abgerundete Stücke derselben netzförmig umgibt und zwischen sich einschließt. Hin und wieder treten an der Lahn auch bis 6′ mächtige Lager eines aschgrauen Kalksteins zwischen dem Schalstein hervor, in welchen ich bis jetzt keine Versteinerungen finden konnte. Ihre Structur ist die des Stringocephalenkalks.

Diesseits und jenseits der Lahn bleibt sich dieser Character gleich und nur in einem Steinbruche kurz unterhalb der Einmündung des von der Basaltparthie herabkommenden Baches in

die Lahn bemerkt man größere hell graugrüne schalige Stücke von Chromophyllit.*)

Kurz hinter der Löhnberger Mühle liegt zwischen dem eben beschriebenen Schalstein eine nicht sehr mächtige Parthie von dichtem dunkelgrünem Diabas, welcher sich vor den Schalsteinbergen sogleich durch seine schrofferen Abhänge auszeichnet, jedoch in den Schalstein unvermerkt übergeht. Er wird von vielen Quarztrümern durchsetzt und enthält hin und wieder ebenfalls Kalkspathmandeln. In der Gegend von Waldhausen werden diese Gesteine durch Steinbrüche aufgeschlossen und zu Platten benutzt. Das Liegende derselben bildet ein violetter, mehr flaseriger, hin und wieder Conglomeratstructur annehmender Schalstein. Nach Osten setzen diese Schichten anscheinend sämmtlich ungestört fort, wenigstens habe ich bei einer Verfolgung derselben bis an den Steinsler Hof bei Drommershausen keine wesentlichen Abweichungen wahrgenommen.

Nach Westen erscheint auf der Verlängerung dieser Schalsteine eine ausgezeichnete Porphyrbreccie bei Waldhausen und Hasselbach. Sie wird von $^1/_2''$ großen Bruchstücken von braunem und rothem Porphyr gebildet. Eisenkies und Kalkspath sind stellenweise darin häufig. Kurz vor dem Dorfe Ahausen tritt ein Gesteinswechsel ein, welcher auch auf der rechten Lahnseite durch die Verbesserung des Löhnberger Wegs ungemein deutlich aufgeschlossen ist. Es schließt sich hier nämlich ein in schroffen Felsen zu Tage ausgehender Diabas (Hyperit) an, der an den Rändern feinkörnig bis dicht, in der Mitte dagegen ausgezeichnet grobkörnig ist. Weißer bis grünlichweißer krystallinischer Labradorit und schwarzer Hypersthen setzen denselben zusammen, die Färbung rührt von einem mit dem Aphrosiderit übereinstimmenden Eisenoxydulsilicate her, wie man bei der Behandlung mit kalter Salzsäure leicht wahrnehmen kann. Die Absonderung befolgt keine bestimmte Regel, doch herrschen vertikale Klüfte im Allgemeinen

*) Jahrb. des Vereins für Naturkunde im Herzogth. Nassau. Heft VII. Abth. II und III. S. 266.

vor, längs welchen zuweilen eine stärkere Verwitterung des Gesteins zu einer grünlichgelben Masse bemerkbar wird. Der zu Kaolin umgewandelte Labradorit tritt in weißen Puncten porphyrartig in derselben auf. Häufiger aber werden diese sowohl als die Querklüfte von Kalkspath*) ausgefüllt, dessen Mächtigkeit öfter, namentlich an zwei Verwerfungsklüften nahe an der unteren Gränze des Gesteins gegen den im Hangenden folgenden Cypridinenschiefer 1—2′ erreicht. In letzteren finden sich größere Drusen des Minerals, meist aus Krystallen der Form R.³ R bestehend. Dieselben sind mehr oder weniger tief in Braunspath umgewandelt, und enthalten häufig Kupferkies eingesprengt. Dieser Kupferkiesgehalt ist Veranlassung zu dem Versuche eines Stollens gewesen, der aber sehr bald wieder aufgegeben wurde. Unmittelbar auf dem Diabase selbst findet sich häufig eine ganz dünne Lage von fleischrothem Laumontit, von welcher aus das Mineral auch in die Grundmasse selbst in einzelnen Flecken verbreitet ist. Sodann kommen, jedoch nicht sehr häufig kleine Krystalle (Hemitropieen des Octaeders) von grüner oder brauner Zinkblende sowie Bleiglanz und Kupferkies vor, welche von dem darüber abgesetzten Kalkspathe umhüllt werden und sehr oft erst durch Wegätzen desselben zum Vorschein kommen. Röthlicher oder weißer Analcim, selten in Trapezoëdern krystallisirt, kommt auf diesen Klüften ebenfalls vor und mehrmals habe ich bläulichen Chalcedon in traubigen Gestalten für sich oder als Umhüllung von Kalkspathkrystallen bemerkt. Auch Albit fehlt nicht gänzlich, häufiger erscheint er in der Nähe der Klüfte stellenweise neben dem Labradorit in dem Gesteinsgemenge. Seine eigenthümliche Zwillingsstreifung und reine weiße Farbe lassen ihn von dem letzteren feldspathartigen Minerale stets leicht unterscheiden.

---

*) Außer dem deutlich krystallinischen kohlensauren Kalke findet sich auch ein schmutzig bräunlicher Kalksinter auf den Klüften sehr häufig, gerade so wie ihn eine am Fuße des Diabasfelsens ausfließende Quelle noch fortwährend absetzt. Letztere wurde von Hrn. Rudio im Herbste 1851 in meiner Gegenwart aufgefunden.

Das Vorkommen der metallischen Fossilien, wozu auch noch der in der Masse des Diabases nicht selten in Würfeln eingesprengte Eisenkies gehört, ist gerade an diesem Puncte von Wichtigkeit. Bleiglanz und Zinkblende kenne ich außerdem nur noch ebenso spärlich verbreitet im Diabase des Lahntunnels, welcher später zu schildern sein wird, der Kupferkies dagegen erscheint häufiger an letzteren Orte, sowie an vielen anderen in der Gegend auf Klüften des Diabases. Nicht ohne Interesse mag es daher sein, hier zu erwähnen, daß das auf dem anderen Lahnufer bei Ahausen zwischen dem vorhin beschriebenen Schalsteine liegende Rotheisensteinlager der Grube Victoria von zwei circa ¹/₂″ mächtigen h. 12 streichenden Kupferkiesgängen durchsetzt wird, deren Gangart röthlichweißer Braunspath bildet.*)

Auf der anderen Lahnseite setzt dieser Diabas fort und erscheint gerade am Eingange des Dorfes Ahausen unter denselben Verhältnissen und mit gleicher Mächtigkeit. Wie weit er sich nordöstlich erstrecke ist nicht zu ermitteln gewesen. Es erscheinen zwar in dem Drommershäuser Felde im Fortstreichen dichte Diabasmassen neben den unzweifelhaft fortsetzenden Cypridinenschiefern, welche nun im Hangenden folgen, die petrographische Beschaffenheit derselben stimmt jedoch mit der des hier geschilderten Diabases nicht überein. Vielmehr geht der dortige in Schalstein über, welcher auch zwischen beiden Diabasmassen sich im Streichen findet. Auch in westlicher Richtung ist nur eine schwache Fortsetzung unterhalb Waldhausen bekannt.

Dieser Diabas ist gegen den nun folgenden Cypridinenschiefer sehr eigenthümlich begrenzt. (Profil I.) Er erhebt sich nämlich

---

*) Der Diabas ist an vielen Orten kupfer-, an anderen nickelhaltig und für die Kupfererzgänge des Dillenburgischen, welche in seiner Nähe am Reichsten zu sein pflegen, von großer Bedeutung. Ob nicht die Kupfererzgänge Concentrationen dieses Kupfergehaltes in Verbindung mit Verwitterungsproducten des Diabases (Braunspath und Kalkspath) seien, ist eine der Berücksichtigung nicht unwerthe Frage. Wenigstens ist es eine bergmännische Erfahrung, daß der rothe (Cypridinen-) Schiefer die Gänge abschneidet.

terrassenförmig aus der Sohle des Löhnberger Weges und die Schichten der fast vollkommen horizontal gelagerten Cypridinenschiefer über demselben schneiden an dem immer höher aufsteigenden Diabase vollkommen und fast rechtwinkelig ab, sind demselben jedoch fast bis zur höchsten Höhe angelagert, wo er sie endlich abstößt und einen kuppenförmigen frei aufragenden Hügel bildet. Man hat an einigen Stellen Gelegenheit, die Auflagerungsfläche der Schiefer sehr schön zu beobachten, sie zeigt ganz eigenthümliche unregelmäßige Eindrücke, wie wenn die zackige Oberfläche des Grünsteins sich in dem noch weichen Kalkschiefer abgedrückt hätte. Gerade da, wo der Diabas in der Sohle beginnt, zieht sich eine Kluft in den Schiefern aufwärts, welche die Grenzscheide zwischen den unveränderten Kalkschiefern und den dem Diabas zunächstliegenden, sehr veränderten bildet. Während erstere einen sehr deutlich geschichteten feinkörnigen, ganz mit organischen Stoffen durchdrungenen (Stink-) Kalkschiefer, den man wohl hinsichtlich seiner Structur und Zähigkeit manchen Abänderungen des Zechsteins vergleichen könnte, wahrnehmen lassen, zeigen letztere Schichten von gelblichweißen bis rein weißen, losekörnigen, bei der Verwitterung fast zerreiblichen zuckerartigen Kalkschiefern, durch dünne grüne schiefrige Bänder unterbrochen, welche durch ein Eisenoxydulsilicat gefärbt sind. Von der so reichlich in den unveränderten Schiefern enthaltenen organischen Materie, welche sich namentlich bei der Behandlung mit Salzsäure durch reichliche Entwickelung von übelriechenden Kohlenwasserstoffen kund gibt, läßt sich in den veränderten Gesteine keine Spur mehr entdecken. Dagegen scheint der Kieselsäuregehalt der Kalkschiefer beträchtlich zugenommen zu haben, denn dieselben hinterlassen bei der erwähnten Auflösung in Säure einen sehr beträchtlichen unlöslichen, fast rein weiß gefärbten Rückstand. Diese tieferen veränderten Schichten lassen keine Versteinerungen wahrnehmen, während die unveränderten stellenweise an Cypridina serratostriata reich sind, zu welcher sich öfter auch Tentakuliten gesellen.

Im Ganzen hat die Abtheilung dieser Kalkschiefer wohl eine Mächtigkeit von 10′. Ueber derselben folgen grünliche und graue,

in Platten von circa $\frac{1}{3}''$ Dicke spaltende, bei weitem mehr thonige Schichten, jedoch immer noch mit beträchtlichem Kalkgehalte. Cypridina serratostriata erscheint auf ihren Ablösungsflächen in großer Menge, jedoch selten sehr deutlich, außerdem seltener Krinoideenstiele und Phacops cryptophthalmus in kleinen Exemplaren. Undeutliche Fucoïden, wohl zu Sphaerococcites lichenoïdes *Goepp.* gehörig, sind stellenweise nicht selten. Etwa 50′ über der Sohle des Weges lagert in denselben eine schwarze, von Anthracit durchdrungene Schicht. Dieselbe besitzt eine etwas krummschalige Absonderung, läßt sich in sehr dünne Blätter spalten und ist an vielen Stellen mit Eisenkieskrystallen, jedoch meist schon ganz verwittert, angefüllt. Von Versteinerungen führt sie fast nur undeutliche Tentaculiten, welche in ungemein großer Anzahl darin vorkommen. Ueber dieser Schicht treten wieder kalkreichere Lagen auf, welche sehr leicht verwittern und als Residuum eine äußerst feine gelbe tripelartige Thonmasse, mit Glimmerblättchen untermengt zurücklassen. Ein alter, jetzt ganz mit Gestrüpp überwachsener Steinbruch gerade über der Krümmung der Lahn, Ahausen gegenüber zeigt dieselben am besten. In dieser Schicht hat sich bis jetzt Cypridina serratostriata bei Weitem am Ausgezeichnetsten gefunden. Sie wird begleitet von Phacops cryptophthalmus, Posidonomya venusta in mehreren Varietäten, namentlich in den oberen Lagen, Terebratula aff. concentrica und einem Gasteropoden, vielleicht Bellerophon. Keine dieser Schichten des Liegenden ist krummschalig, noch weniger der Kalkgehalt in Knollen ausgeschieden, um welche sich die Schiefermasse herumlegt. Noch höher hinauf erscheinen rothe, ganz thonige und Glimmer in größerer Menge enthaltende dünnschieferige Schichten, welche dieselben Versteinerungen, außerdem aber auch Reste eines sehr schönen kleinen Sphaerocrinus mit ähnlicher Gestaltung des Kelches wie bei Sph. geometricus *Goldf.* sp., enthalten. Bei dem weiteren Verfolgen der Cypridinenschiefermassen ins Hangende bleibt man geraume Zeit in diesen rothgefärbten Schiefern, doch tritt in denselben bald eine Aenderung der Structur ein. Sie nehmen nämlich in großer Menge unregelmäßig geformte platte Knollen eines dichten

röthlichen oder graubraunen Kalkes auf, welche häufig von der umgebenden Schiefermasse durch einen Ueberzug eines talkähnlichen Minerals geschieden werden und erhalten hierdurch eine flaserige Structur. Die geradflächigen rothen Schiefer lassen auf ihren Ablösungsflächen noch die oben erwähnten organischen Reste wahrnehmen, während die mit Kalkknollen überfüllten sie nicht mehr zeigen. Eine sehr auffallende Erscheinung sind in letzteren Schiefern Streifen von grüner Farbe, welche die durch die Lage der Kalkknollen bezeichnete Schichtung etwa unter 20° kreuzen und an den eigenthümlichen Farbenwechsel in den Bänken des bunten Sandsteins z. B. der Gegend von Saarbrücken erinnern. Gewöhnlich erklärt man dieselben durch eine locale Reduction des färbenden Eisenoxyds zu Oxydul unter dem Einfluß organischer Stoffe, mit welchen die auf den Klüften des Gesteins durchsickernden Gewässer beladen sind. Meines Wissens hat man jedoch keinen directen Beweis für diese, an sich keineswegs unwahrscheinliche Ansicht. Das Einfallen dieser rothen Schiefer wird vom Liegenden in's Hangende zusehends stärker und steigt von 3—60°. Jemehr man sich einer zweiten unten zu schildernden Diabasparthie nähert, um so stärker wird es und die rothen flaserigen Schiefer machen grünlichen, zum Theil sehr dünnschiefrigen wieder Platz, zwischen welchen eine kleine circa 7′ mächtige Kieselschieferparthie mit sehr verworrener Schichtung und vielen Quarztrümern auftritt. Das dachschieferartige Ansehen der dünnschiefrigen grünen Schicht hat zu einem erfolglosen Versuche auf Dachschiefer Anlaß gegeben, dessen Halde noch erkennbar ist.

Verfolgt man die seither geschilderten Bildungen in ihrem Streichen (h. 4—5) so trifft man sie nordöstlich von Ahausen aus bis in die Gegend von Drommershausen, wo sie an der neuen Mühle in dem von Ahausen heraufziehenden Thale sehr ausgezeichnet anstehen. Im Felde zwischen Drommershausen und dem Steinsler Hofe lassen mehrere Wasserrisse dieselben wahrnehmen, in dem nach Drommershausen hinabführenden Holwege werden sie jedoch von einem eigenthümlichen Quarzconglomerate be-

deckt, welches Stifft*) bereits vom Grauen Stein bei Bermbach beschrieben hat. Dasselbe besteht aus größeren (bis zu 1″ Durchmesser) und kleineren Quarzgeröllen, welche wieder durch Quarzmasse verkittet sind und wird im feinkörnigen Zustande sandsteinartig. In Folge dieser Zusammensetzung besitzt es eine ungemeine Härte und Zähigkeit, welche es als Wegbaumaterial vortheilhaft erscheinen läßt.

In westlicher Richtung kann man den erwähnten Cypridinenschiefer durch das Walderbachthal bis in die Gegend von Waldhausen verfolgen, ohne jedoch auch hier, wie schon erwähnt, den begleitenden Diabas wieder zu finden, weßhalb dessen Vorkommen wohl nur mit dem Namen „liegender Stock" bezeichnet werden kann. Noch weiter westlich bedecken tertiäre Kieslager, die an der sogenannten Sandkaute mächtig anstehen, die Oberfläche und verhindern die weitere Untersuchung; wir werden auf dieselben zurückkommen. In der Nähe der Grenzscheide zwischen diesem Cypridinenschiefer und dem weiter folgenden Schalstein befindet sich eine zweite, indessen nicht sehr mächtige (14′) Diabaspartie, deren petrographische Charactere so sehr mit der vorigen übereinkommen, daß man sie wohl füglich übergehen kann. Es sei nur erwähnt, daß auf den Klüften derselben ausgezeichnete Albitkrystalle (bis zu 5‴ Größe) vorgekommen sind. Umsomehr verdienen aber die Lagerungsverhältnisse der Cypridinenschiefer Beachtung, zwischen welchen sie hervortritt und über welche sie kuppenförmig herausragt (Profil II). Im Liegenden wird sie von den oben zuletzt erwähnten grünen, mit 60° in S aufgerichteten Cypridinenschiefern begrenzt, im Hangenden fallen dieselben jedoch senkrecht (80—90°) und sind dem Diabase zunächst noch grün gefärbt und unregelmäßig gebogen. Zwischen denselben befindet sich eine mit Gesteinsschutt ausgefüllte Kluft, deren Kitt Laumontit bildet. Die Anordnung der Kalkknollen der durch eine Kluft getrennten röthlichen Schiefer, welche die Schichtung bezeichnet, entspricht je-

*) Geogn. Beschreibung S. 284 f.

doch der Schieferung nicht, indem sie diese unter einem Winkel von 15—20° kreuzt. Auch von dieser Diabasmasse ist eine Fortsetzung weder auf dem jenseitigen Lahnufer bei Ahausen, noch westlich bekannt, vielmehr schließen sich hier die Schiefer unmittelbar an Schalstein an und auf der Grenzlinie befindet sich der berühmte Rotheisensteinlagerzug von Ahausen — Waldhausen, dessen Reichthum zahlreiche Gruben ausbeuten. Am Ausgehenden desselben zeigen sich Eisenkieselblöcke von großer Mächtigkeit. Weiter im Liegenden folgt eine kleine, circa 14—20′ mächtige, regelmäßig geschichtete, h 4, 4 streichende und mit 50° südlich einfallende Ablagerung eines sehr kalk- und eisenreichen Schalsteins mit vielen in Kalkspath umgewandelten Krinitenstücken, auf welchen ein Versuchsbau stattgefunden, jedoch wieder aufgegeben wurde. Es könnte diese Masse auch höchstens als s. g. Flußeisenstein angewendet werden. Diese Schicht begrenzt im Hangenden eine sehr ausgedehnte Masse eines eigenthümlichen Schalsteinporphyrs, dessen Mächtigkeit wohl 40—50 Lachter beträgt und der h 4,4 streicht und mit 60° in Süden einfällt. Er besitzt eine dunkel graugrüne schieferige Grundmasse, in welcher unzählige Krystalle einer feldspathartigen Substanz, gleich den Chiastolithen in manchem Thonschiefer ausgeschieden sind.

Diese Krystalle sind meist schon etwas angegriffen, öfter jedoch auch noch so frisch, daß sich ihre physikalischen Kennzeichen mit Sicherheit feststellen lassen. Da dieselben nach einer qualitativen Analyse Kalk, Natron, Kieselsäure und Thonerde enthalten und von Salzsäure vollkommen zersetzt werden, so darf man sie wohl für nichts anderes als Labradorit halten. Sonstige Mineralien finden sich in dieser Schicht nicht, nur Quarz erscheint häufig auf Klüften. Sehr interessant ist mir gewesen, oft in größeren Stücken einen festen Kern ohne Schieferstructur und vollkommen mit den Characteren eines dichten porphyrartigen Diabases anzutreffen. Kurz hinter dem Stollen der Grube „Hoffnung“ fand sich dieß am Ausgezeichnetsten.

Der porphyrartige Schalstein ist keineswegs alleiniges Eigenthum der Gegend von Weilburg, vielmehr tritt derselbe in jeder

Beziehung gleichartig zwischen krystallinisch-körnigem Diabase und den Orthoceras-Schiefern bei Cramberg und Balduinstein unweit Diez auf.

Zwischen dem porphyrartigen Schalstein findet sich an dem erwähnten neuen Stollen eine kleine Cypridinenschieferparthie, welche indessen beträchtlich weit fortsetzt und durch Schürfe im Ahauser Walde mehrfach aufgeschlossen ist. Dieselbe besteht aus rothen Schiefern mit Kalkknollen (unmittelbar an und in dem Stollen), weiter oben auch schwarzen Schiefern und im Ahauser Walde aus ganz verwitterten gelben Massen, in denen öfter Cypridina serratostriata, Phacops latifrons und Tentaculiten vorgekommen sind.

Nordöstlich überschreitet diese Bildung die Lahn und zeigt sich in der ganzen Erstreckung von der Ahauser Oelmühle bis in die Gegend der neuen Mühle bei Drommershausen constant mit denselben Characteren. Das in mannigfaltigen Krümmungen sich hinziehende Thal zwischen beiden Orten durchschneidet diese Schicht, sowie die Cypridinenschiefer mehrfach. Im äußersten Liegenden des Schalsteinlagers treten öfter gelbliche in groben Bänken geschichtete, nicht porphyrartige Schalsteine, welche vor der Ahauser Oelmühle zuweilen zu Steinhauerarbeiten ausgebeutet wurden, sowie ein eigenthümlicher außerordentlich kalkreicher Schalstein auf, dessen Schilderung nicht unwichtig ist. Derselbe besteht aus einem ungemein innigen Gemenge von Kalk- und Schalsteinmasse, worin bald diese, bald jene vorherrscht. Nicht selten finden sich in demselben die Versteinerungen des Stringocephalenkalkes, namentlich Calamopora, Stromatopora und andere Polyparien. Auf der rechten Lahn-Seite bemerkt man diese beiden Schichten nicht deutlich.

Auch diese Schalsteinparthie wird an der Gränze von Rotheisenstein begleitet, wenigstens liegen die Gruben südöstlich von Drommershausen in demselben Streichen.

Nach dem Hangenden hin ändert sich allmählig der porphyrartige Character des Schalsteins und statt der Labradorkrystalle erscheinen Kalkspathmandeln von Erbsengröße sehr häufig

in demselben; die grüne Färbung geht allmählig in eine gelbliche und zuletzt in eine röthlich-violette oder graue über. Die so klar ausgesprochene Schieferstructur neigt sich mehr zur krummschaligen Absonderung. Dabei finden sich zahlreiche rundliche Partheieen von Chromophyllit ein. Letztere Modification wird auf der rechten Seite der Lahn mandelsteinartig, auf der linken ändert sie sich bald wieder, wie demnächst gezeigt werden wird. In diesem röthlichen Schalsteine setzen zwei Flußeisensteinlager auf, von denen eines durch die Grube „Gelegenheit" im Löhnberger Wege ausgebeutet wird und an Aphrosiderit vorzüglich reich ist. Dieses ist auf der linken Lahnseite zwar im Schellhofe wieder aufgefunden jedoch so wenig brauchbar, daß ein auf dasselbe getriebener Stollen bald wieder aufgegeben wurde. Der Schalstein führte an den Rändern des Lagers Versteinerungen, namentlich Krinitenstiele. Außerdem aber enthielt das Lager selbst unregelmäßige Knollen eines grünlichen oder röthlich-grauen dichten Kalkes, in welchem ich öfter Durchschnitte von Cephalopoden, Orthoceras und Goniatites, bemerkt habe. Kaum 20—30′ davon entfernt findet man am Schellhofswege eine circa 6—10′ mächtige Schicht eines sandigen Schiefers, mit welchem schwarze reine Thonschiefer in dünnen Lagen abwechseln und dessen Ablösungsflächen stellenweise mit fossilen Pflanzen ganz bedeckt sind. (Profil III.) Namentlich finden sich Farrenreste in sehr großer Menge. Thierreste sind mir außer Krinoïdeenabdrücken nicht vorgekommen. Goeppert erkannte in dieser Schicht Hymenophyllites sp. und eine Alge sehr ähnlich Haliserites Dechenianus. Ganz dieselbe Schicht findet sich auch in der gleichen Mächtigkeit auf dem rechten Lahnufer, jedoch nicht in rothem Schalstein, sondern zwischen einem sehr ausgezeichneten Schalsteinconglomerate, welches in seiner westlichen Fortsetzung die schönen Felspartheieen des Obersbacher Weges bildet. Die Schilderung desselben ist bereits an anderen Orten versucht worden.*) Es besteht aus einem graugelben Schal-

---

*) G. Sandberger Jahrb. f. Mineralogie 1841 S. 238; 1842 S. 226; 1845 S. 137.

steinteige, in welchem Geschiebe von Stringocephalenkalk, von violettem und braunem Feldspathporphyr, von Diabas und schwefelkieshaltigem Rotheisenstein bis zu Kopfgröße und darüber vorkommen. Die Pflanzenschicht liegt mitten dazwischen mit regelmäßigem Fallen von 45—50′ S. und ohne die geringste Vermengung mit den Bestandtheilen des Conglomerats.

Die Stringocephalenkalkstücke des Conglomerates bestehen meist aus einem Polypenstocke oder Zweige namentlich von Heliopora pyriformis *Blainv.*, Astrea Hennahii *Lonsd.*, Calamopora polymorpha und C. spongites *Goldf.*, auch Cyathophyllum-Arten, C. caespitosum, C. dianthus, oft ganze Bänke bildend.

Außerdem habe ich öfter Krinoïdenkerne und Abdrücke, zuweilen noch Kerne von Terebratula oder Spirifer sowie von Euomphalus wahrgenommen. Es ist eine auffallende Thatsache, daß bei der Verwitterung häufig ein Schalsteinkern der beschriebenen Petrefacten zurückbleibt, wie namentlich bei Heliopora pyriformis, welcher das Relief der feinsten Höhlungen des Thieres wiedergiebt.

Im westlichen Fortstreichen habe ich die Pflanzenschicht noch nicht wieder aufgefunden, dagegen findet sich in dem Weilburg gegenüber an der Lahn entblößten Profile eine ausgedehnte, (circa 80′ Durchmesser) in diesen Fluß kuppenförmig vorspringende Diabasmasse, welche zu beiden Seiten von diesem Conglomerate mantelförmig bedeckt wird. Dieselbe besteht aus einer sehr dichten graugrünen, bei der Verwitterung schwarz werdenden Grundmasse, in welcher kleine Krystalle von Labrador und Kalkspathmandeln ausgeschieden sind. Die Beschaffenheit der links von derselben auftretenden Conglomeratschicht stimmt mit der oben angegebenen Beschaffenheit der im Löhnberger Wege anstehenden Parthie derselben überein. Dagegen ist die rechts auftretende noch besonders durch das Vorkommen einer eingeschlossenen fragmentarischen Schicht eines blauen dachschieferartigen Thonschiefers mit Versteinerungen ausgezeichnet, welcher am rechten Gehänge der großen, Steinlache genannten Schlucht, die unser Gestein vertikal durchschneidet, vorkommt. Derselbe ist stellenweise sehr stark umgeändert

und mit Beibehaltung seiner Structur in einen bräunlichen Hornstein übergegangen.

In den unveränderten Stücken findet man folgende Versteinerungen:

Fenestella sp.
Calamopora polymorpha *Goldf.*
Krinitenstiele.
Terebratula reticularis *Gmel.*
Terebratula concentrica. *v. Buch.*
Spirifer, Orthis spp.

Eine Thonschieferschicht mit diesen Versteinerungen ist im Nassauischen nirgends bekannt, dagegen erinnert der Typus derselben außerordentlich an die Schiefer von Olpe, Waldbröl u s. w. deren Gleichalterigkeit mit dem Eifeler (Stringocephalen-) Kalke von F. Römer nachgewiesen worden ist und die auch in großer Ausdehnung am Harze bei Auerhahn u. s. w. vorkommen. Wir dürfen aus diesem ganz localen Vorkommen gewiß auf eine größere Ausdehnung dieser Schicht und Zerstörung derselben durch die Bildung des Schalsteins schließen. Indem wir auf die Stellung des Schalsteinconglomerats im Allgemeinen zurückkommen, bemerken wir, daß auch diese Modification des Schalsteins nicht blos bei Weilburg vorkommt, sondern ganz in derselben Weise hinter dem Balduinsteiner Schlosse und in ihrer Fortsetzung an der Lahn am Wege nach den Cramberger Schieferbrüchen unmittelbar neben dem oben erwähnten porphyrartigen Schalsteine ansteht und hier wie dort vorzugsweise durch Geschiebe eines mit den Diezer Porphyren übereinkommenden Porphyrs, sowie durch die oben erwähnten Polypen characterisirt wird. An der Berger Brücke bei Oberbrechen, den Löhren bei Dillenburg findet sich, abgesehen von dem Fehlen der Porphyrgeschiebe, dieselbe Bildung. Das nach dem Schellhofe, wo früher auch in dieser Schicht Kupfererzgänge bebaut worden sind,*) heraufziehende flache Thälchen begränzt

*) Im vorigen Jahrhundert brachen hier vorzugsweise Kupferkies, Kupferbraun und Malachit in einem hellrothgrauen Schalsteinmandelstein. Das

dieselbe gegen rothen kalkreichen normalen Cypridinenschiefer, wogegen im westlichen Fortstreichen im Löhnberger und Odersbacher Wege sehr gestörte Schichten eines krystallinischen Kalkschiefers auftreten. Dieselben sind durch einen Steinbruch unterhalb des Wehrholzes sehr schön aufgeschlossen und stellen ein eigenthümliches Profil dar. (Profil IV.)

Im tiefsten Puncte des Steinbruches erscheint eine tiefe, ungefähr 10′ breite Mulde, links fallen die etwa 1½″ dicken Schichten mit 80° in NW., rechts flacher mit 50 — 60° in SO. senken sich aber sofort wieder zu einer zweiten viel flacheren Mulde mit nur etwa 20—30° N. W. Fallen, erheben sich wieder mit derselben Neigung in S. O. und fallen von Neuem zu einer dritten noch flacheren Mulde ab, jenseits welcher sie sich fast horizontal legen. Auch im Löhnberger Wege kann man diese Biegung noch sehr deutlich wahrnehmen. Dagegen zeigen die auf dem linken Lahnufer als Fortsetzung anstehenden schon erwähnten rothen und grauen Kalkschiefer des Cypridinenschiefers weder Schichtenstörung, noch krystallinische Beschaffenheit. Es sind beide, sehr auffallende Erscheinungen daher rein local. Am Wehrholze folgt unmittelbar im Hangenden dieser Schiefer ein Diabasmandelstein, welcher indeß nur geringe Mächtigkeit besitzt, in seiner Fortsetzung unter der Stadt durch jedoch mächtiger wird, indem er zugleich sich mehr und mehr in Schalstein umändert, hin und wieder, wie unmittelbar unter dem Schlosse, besitzt er Breccienstructur und bedeutende Zähigkeit.*) In demselben finden sich Bruchstücke von Diabas, sowie von blauen, porzellanjaspisartigen Thonmassen. Im Löhnberger Wege hat sich bei der Anlage neuer Häuser auch hierin ein Krinitenstielkern, sogenannter Schraubenstein gefunden. Eine Fortsetzung des Gesteins in westlicher Richtung ist nicht bekannt, ebensowenig zeigt sich im Ahauser Wege eine solche

---

Mundloch eines wahrscheinlich zu diesen Gruben gehörigen Stollens ist im Schellhofe noch sichtbar.

*) Ganz dasselbe Gestein bald mehr breccien-, bald mehr conglomeratartig findet sich auch zwischen Dillenburg und Donsbach, jedoch mit mehr Versteinerungen z. B. Terebratula reticularis, Spirifer, Cyathophyllum spp.

zwischen den Cypridinenschiefern. Die außerordentlich mächtige, in prachtvollen Felspartieen an der sogenannten Hauselay anstehende Porphyrmasse, welche man in ihrer Fortsetzung über der Lahn im sogenannten Bangert unter der Stadt durch bis in das Gebück verfolgen kann, wo ein Theil derselben als schroffer Felsen in die Lahn vorspringt, ist ebenfalls im Löhnberger Wege nicht mehr sichtbar. Fortgesetzte Aufmerksamkeit auf alle Straßenverbesserungen u. s. w. in ihrer Fortsetzung unter der Vorstadt von Weilburg haben bewiesen, daß sie überall die Unterlage derselben ausmacht.

Die sehr dichte Grundmasse dieses Porphyrs bildet ein gelblichbrauner Feldstein; die ausgeschiedenen Krystalle, welche aber keineswegs überall wahrgenommen werden können, haben etwa 2‴ Größe und sind röthlich gefärbte Orthoklaszwillinge. Außerdem befinden sich in demselben häufiger grünlichschwarze Flecken, welche vielleicht von zersetztem Augit oder Hornblende herrühren. Die Klüfte sind öfter mit Quarz und erdigem Roth- oder Brauneisenstein ausgefüllt. Besonders interessant wird dieser Porphyr außerdem durch die sehr häufig in ihm vorkommenden Rutschflächen, bei denen eine ungemein schöne Politur, durch Längsfurchen unterbrochen, öfter vorkommt. Die zunächst diesen Flächen befindliche Gesteinsmasse pflegt heller gefärbt zu sein. Zuweilen bekleidet schaliger Rotheisenstein solche Flächen und gab zu einem Schürf-Versuche auf dieses Mineral Gelegenheit, der aber bald eingestellt wurde. Eine constante Richtung der Absonderung besitzt dieser Porphyr nicht, sondern zerfällt nur allmählig in größere scharfeckig-begrenzte Blöcke, deren Auftreten an der Oberfläche die sogenannte Hauselay Vieles von dem malerischen Effecte verdankt, welcher sie zu einer Zierde der Gegend macht.

Auch im Hangenden wird diese Porphyrmasse von Diabasmandelstein umgeben, welcher an dem jenseits der Lahn durch die Wiesen nach Odersbach führenden Wege sehr characteristisch ansteht.

Bei den Reservoirs gelangt man an die Grenze einer aus zwei Kuppen, (dem sogenannten Basaltkopf und dem Hermesköppel) bestehenden Basaltparthie, deren Längenerstreckung die

Richtung Nord in Süd hat und welche mancherlei interessante Verhältnisse wahrnehmen läßt. Ein großer Steinbruch an dem sogenannten Basaltkopf, auch Steinbühl genannt, gibt ein sehr schönes Profil (V.) Prachtvolle Säulen von 21′ Höhe bei ¾ bis 1′ Durchmesser stehen an der südöstlichen Seite desselben steil in die Höhe und zeigen eine bemerkbare Neigung nach Osten, nach oben sind sie zum Theile übergestürzt. Ihre Zwischenräume füllen bolartige Verwitterungsproducte aus. Olivin mit Einschlüssen eines hellgrünen (Chrom-) Silicats, Augit und Hornblende in eckigen Stücken, Titianeisen, zuweilen auch glasiger Feldspath, sind in dem ungemein festen und dichten Basalte ausgeschieden. Als Zersetzungsproducte erschienen auf Klüften zuweilen strahlige Parthieen von Mesotyp und Phillipsit, selten Kalkspath oder Sphärosiderit. Beinahe immer bildet ein noch nicht näher untersuchtes, aber weit verbreitetes speckſteinartiges Mineral von grünlichgrauer Farbe die Basis der übrigen Ausscheidungen. An den Rändern, zuweilen auch mitten im Mesotyp, findet sich Magnetkies und sehr selten auch Octaëder von Eisenkies.

In der westlichen Parthie des Steinbruchs kamen früher auch zwischen den festen Säulen andere, aus einem eckigkörnigen Basalte bestehend vor, in welchen sich Augit, zuweilen in schönen Krystallen, auffinden ließ. Von umgewandelten Felsarten trifft man öfter violblauen Porzellanjaspis, gefrittete Quarzconglomerate und sandsteinartige Felsarten als Einschlüsse, welche in der Nähe nicht anstehen. Der Hermesköppel besteht großentheils aus einem helleren, eckig-großkörnigen und dabei mit länglichen Blasenräumen erfüllten Basalte. Die Blasen sind mit sogenannter Blaueisenerde und Hyalit ausgekleidet. Die übereinstimmende Richtung der Blasenräume nach Osten ist schon von Stifft*) hervorgehoben worden. Diese Basaltparthie ist an ihren Rändern von einem Sandlager umgeben, welches zunächst am Wehrholze beginnend, sich von da in einem schwachen Bogen bis an den

*) Geognostische Beschreibung S. 261, 507.

Knotenpunct der Limburger Chaussée mit dem von Hasselbach kommenden Wege zieht und hier in der Sandkaute mit bedeutender Mächtigkeit (über Tage etwa 20′) ansteht. In demselben finden sich vorzugsweise Quarzgerölle von Bohnengröße und darüber, theils locker durch einen gelblichen oder röthlichen eisenhaltigen Thon, theils durch Eisen- und Manganoxydhydrate fester zu einzelnen Bänken verkittet. Nirgends aber läßt sich ein quarziges Bindemittel wahrnehmen, wie es bei den Conglomeraten von Drommershausen und vom Grauen Stein bei Bermbach Regel ist.

Indem wir nach diesen Excursionen wieder zur Betrachtung der Grundbildungen zurückkehren, wenden wir uns zunächst auf die rechte Seite der Lahn um die im Hangenden des Diabasmandelsteins auftretenden Bildungen weiter zu verfolgen.

Hier begegnen wir zunächst der Kirchhofsmühle gegenüber einem mächtigen Lager von grobkörnigem Diabase, welches in seiner mineralogischen Beschaffenheit mit den im Löhnberger Wege vorkommenden übereinstimmt und am linken Ufer der Lahn die steile Felsparthie des Kirchhofsfelses bildet, auf welchem die alte Kirchhofskapelle steht. Dasselbe setzt am nördlichen Abfalle des Karlsberges in östlicher Richtung wieder durch und wird von einer zweiten sehr ähnlichen Diabasmasse durch Kalkschiefer des Cypridinenschiefers getrennt.

Diese Cypridinenschiefer, welche h 4, 2. streichen und mit 30—40° in SO. einfallen, sowie das zweite Diabaslager sind von dem zur Umgehung der Lahnwehre hier angelegten Tunnel in h 1, 2. durchbrochen worden und haben Gelegenheit zur Beobachtung höchst interessanter Lagerungsverhältnisse gegeben.*) Der Tunnel setzt 150′ weit durch Cypridinenschiefer, zuerst durch die rothen, flaserigen, an Kalkknollen reichen Schiefer, welche zuletzt in fast reine Kieselkalkschiefer übergehen. Zwischen den letzteren findet sich auf Nestern derber Anthracit und sogar ein 4—5′

*) Grandjean, der Lahntunnel bei Weilburg. Leonhard und Bronn's Jahrbuch f. Mineralogie 1846. S. 443 ff.

mächtiges Lager von schaligen, mit dieser Substanz ganz durchdrungener Schiefern, welche außerdem sehr reich an schalenförmigem rosenrothem Kalkspath und Eisenkieskrystallen sind. Diese Schicht findet man am Karlsberge und zwar an der Stelle, wo früher das Denkmal des Prinzen Karl gestanden, wieder. Von Versteinerungen habe ich in diesen Schichten hinter dem städtischen Hospitale Posidonomya venusla, Cypridina serratostriata und Krinitenstiele beobachtet.

Unmittelbar an die Kalkschiefer stößt der Diabas (Hyperit), durch welchen der Tunnel noch 450′ weit durchgebrochen werden mußte.*) „Als der erste Richtortsbetrieb auf die Grenze des Grünsteins (Diabases) und dieses Kalk-Gebildes gelangte, war zwischen beiden ein scharfes Salband, das einige Fuß mächtig abwechselnd Kieselkalk von grünlicher Färbung und dichte Grünstein-Masse mit fein abgelagertem Eisenoxyd auf den Querklüftchen zeigte. Dieses Salband war in Rücksicht seiner dickschieferigen Structur wie Brandschiefer anzusehen und unter ihm — ohne scheinbare Störung der Lagerungsverhältnisse — lag eine verworren schiefrige, talkartige (serpentinartige) Grünsteinmasse, die jedoch nur 5′ mächtig war, worauf wieder dichter, massiger, grünlich gefärbter Kieselkalk ruhte, der mit der gedachten Grünsteinmasse dicht und unregelmäßig nach dem Hangenden verwachsen war, nach dem Liegenden aber ein neues Salband formirte, das sich wieder scharf von dem darunter liegenden Grünstein schied. Nachdem der Tunnel auf diesem Punkte in seiner ganzen Dimension von 23′ Höhe und 26′ mittlerer Weite ausgehauen war, ergab es sich, daß das gedachte Salband mit einem geringen Anhang Grünsteinmasse nur auf der linken Seite des Tunnels, vom Hangenden zum Liegenden gerechnet, ausgebildet ist und sich am rechten Stoße ausspitzt. Der Grünstein hinter diesem Salband auf dem rechten Stoße ist wieder mit Kieselkalk verwachsen, welcher dann reiner und geschiefert wird; es kommt dann das ähnliche zweite Salband, das nunmehr regelmäßig in Streichen

*) Grandjean a. a. O.

und Fallen durch den Tunnel setzt und wohinter wohl noch einzelne mit dem Grünstein verwachsene Kieselkalk-Parthieen vorkommen, die aber zu keiner selbstständigen Entwickelung mehr gelangen. Der Abstand der beiden Salbänder von einander ist 15′. Der Grünstein, der unmittelbar unter dem zweiten Salbande liegt, formirt eine talkartige, verworren schiefrige Masse. Nachdem ferner der an den Kalk grenzende Grünstein gegen 30′ durchfahren war, fing derselbe an, eine mehr mineralogisch bestimmte Beschaffenheit anzunehmen. Es ließen sich in der noch immer schiefrig-talkigen Masse einzelne Hornblende- (Hypersthen)- artige Parthieen mit Grünerde (Alphrosiderit) und Epidot, der in diesem Theil des Grünsteinlagers häufig und schön auftritt, wahrnehmen; es war aber auch noch viel Kalkspath in dem Gemenge und zuweilen ein Mineral von fleischrother Farbe, das ich für Laumontit halte, dünn eingesprengt. Erst nachdem der kalkige Theil mehr zurücktritt, kommt Albit in einzelnen Parthiechen vor und es gewinnt das Gestein nach und nach eine entschiedene krystallinisch-körnige Structur, womit denn auch dasselbe einen dichteren Aggregats-Zustand verbindet. Zugleich tritt denn auch der Kalkspath und mit ihm Prehnit und grüngelbe Blende in Octaëdern (sowie Bleiglanz und Kupferkies) auf die deutlicher hervortretenden Absonderungsflächen zurück."

„Etwas über die Mitte des Tunnels ist der Grünstein am schönsten entwickelt, indem er hier in den mächtigen, durch klaffende Absonderungsklüfte geschiedenen Blöcken ein schönes, sehr dichtes und schwer zu bearbeitendes krystallinisches Gemenge von Hornblende (Hypersthen) und Albit (Labradorit) darstellt. Der Diabas wird von regelmäßigen Klüften in h. 11 mit 75° westlichem Einfallen durchsetzt." Indem ich die nähere Erläuterung der hier geschilderten Contactverhältnisse mit den übrigen bis zum Schlusse der Beschreibung aufbehalte, wende ich mich zu der westlichen Verlängerung der Diabasparthie. Man findet dieselbe sammt den in ihrem Hangenden auftretenden Cypridinenschiefern in dem von dem Wehrholze nach Odersbach herabziehenden Wege.

Bei der Verbesserung desselben vor ungefähr 5 Jahren zeigten

sich die Kalkschiefer mehrfach in sehr flachen, aber characteristischen Mulden dem Diabase aufgelagert, ohne eine andere Veränderung, als das Verschwinden der in ihnen enthaltenen organischen Substanz wahrnehmen zu lassen, welches bei der directen Berührung beider Gesteine regelmäßig eintritt und worauf ich bereits oben weiter eingegangen bin. Unmittelbar an das Hangende der Cypridinenschiefer, die rothe Schicht, stößt eine zweite etwa 200′ mächtige zu Tage anstehende Diabasmasse, die sich in Nichts von der im Tunnel (resp. am Kirchhofsfelsen) auftretenden unterscheidet.

Nur an den Rändern gegen eine dünne (5′ mächtige) Cypridinenschieferparthie, welche zwischen dieser zweiten größeren und einer kleinen (nur 6′ mächtigen) dritten Diabasparthie auftritt, zeigen sich Kalkspathtrümmer mit lavendelblauem Asbeste, während sonst nur Kalkspath und Albit vorkommen. (Profil VI.)

Diese eingeschlossene Cypridinenschiefermasse, deren Schichten fast auf dem Kopfe stehen (70—80° nördliches Einfallen) ist sehr gegen die verändert. An den Rändern gegen die einschließenden Diabaslager wechseln dünnblätterige glattflächige rothe und grüne Schiefer, nach der Mitte zu treten in denselben reihenweise, der Schieferung parallel geordnete, breitgedrückte Knollen bis zu 1″ Durchmesser auf, welche aus gelblichgrauem Kieselkalke bestehen, theilweise jedoch schon ganz zu einer bräunlichen staubigen Masse verwittert sind. Die umschließende Schiefermasse wurde jedoch nicht vom Verwitterungsprocesse ergriffen, sondern erscheint vollkommen frisch. Weiter oben am Berge gewahrt man von diesen Kieselkalkknollen Nichts mehr und die Schiefer zeigen eine Ueberstürzung, in Folge deren sie sich über die zweite Diabasparthie hinlagern. Zahlreiche Stücke von rothem Schiefer und platte Knollen eines dichten rothen Kalkes liegen auf den Abhängen. In dem Kalke kommen, wenn auch äußerst selten, Versteinerungen vor, ich beobachtete ein Cyathophyllum und einen Goniatiten, welcher wahrscheinlich zu G. retrorsus *v. Buch* gehört. Jenseits der dritten, nur 6′ mächtigen Diabasmasse fallen die Schiefer mit 40—50° südlich ein und sind abwechselnd aus rothen und grünen, mit Kalkknollen reichlich angefüllten Schichten zusammengesetzt. Die grünen Lagen halten

indeß nicht an, sondern verschwinden sehr bald und die rothe Farbe wird herrschend. Die Vertheilung der Kalkknollen weicht dabei an manchen Stellen sehr auffallend von der Schieferungs-ebene ab und folgt spitzwinkeligen Sätteln und, Mulden ohne jedoch auf größere Entfernung constant zu bleiben. (Profil VII.) An Webers Berge sieht man auch auf kurze Erstreckung rothe glatt-flächige Schiefer mit den characteristischen Petrefacten, Cypridina serratostriata, Phacops cryptophthalmus, Posidonomya venusta und Cyathophyllum aff. ceratites *Goldf.* (nur jugendliche Exemplare und sehr selten). Diese Versteinerungen sind wie im Löhnberger Wege stets von einer Rinde von Talk (Sericit?) umgeben und finden sich auch in der Fortsetzung der Schicht in der Schmidtbach an dem sog. Apothekerswäldchen über dem Ahauser Wege.

Dann treten graue, grüne und schwarze, ganz mit Kohle erfüllte aber noch nicht sehr kalkige Schichten und endlich hellgraue flaserige Kalkschiefer auf, welche bis zur Grenze dieser Gebilde an der Ausmündung des Räuschebachthals anhalten. In diese ist der Weg gebrochen, unterhalb dessen sie noch in steilen Klippen in die Lahn vorspringen. Mehrfach gewahrt man in ihnen Sattel- und Muldenbildung bis zu 12′ Querdurchmesser, an dem steilsten Vorsprunge sogar senkrechte und mit 80 — 89° in N. einfallende Schichten. Von Petrefacten beobachtet man in denselben nur Cephalopoden- (Goniatiten-) Durchschnitte, welche allerwärts für diese Flaser- oder Nierenkalke*) characteristisch sind. Sämmtliche bisher betrachtete Schichten setzen nach Osten nur in geringer Entfernung, nach Westen aber bis fast in die Nähe von Gaudernbach fort.

Westlich zeigen verschiedene Hohlwege im Obersbacher Felde die rothen Schiefer und an dem Fahrwege längs der Lahn kehren die Diabasmassen ebensowohl, wie die flaserigen Kalkschiefer**) wie-

*) So nennt v. Dechen dieselben in seiner Darstellung der Bildungen im Liegenden des westphälischen Steinkohlengebirges. Verh. des naturhist. Vereins der preußischen Rheinlande 1850. S. 203 ff.

**) Eine Analyse dieses Gesteins von Fresenius wird in diesem Hefte mitgetheilt werden.

der, letztere stehen unmittelbar neben einer Stringocephalenkalkmasse und nur durch eine 2″ mächtige Lage von kieseligem Rotheisenstein davon geschieden, kurz vor Odersbach an.

Petrefacten sind hier, wie überall in der Gegend von Weilburg darin selten. Folgende ließen sich mit Sicherheit bestimmen:

Gonialites? carinatus *Beyr.* (am häufigsten)
Gonialites sp. (fast evolut.)
Orthoceras sp.
Tentaculites.
Gasteropod. sp. (Pleurotomaria?)
Pentamerus sp.
Krinoid. column.

Unmittelbar im Hangenden folgen wieder die rothen Schiefer auch auf der linken Lahnseite, setzen durch Odersbach hindurch und finden sich am Rande des an der Lahn herziehenden Fußpfades zu dem Ueberfahrtsplatze zwischen Odersbach und Kirschhofen. Wesentliche Störungen in der Lagerung lassen sich hier nicht wahrnehmen.

Nicht minder setzen die Diabasmassen in dieser Richtung durch, man beobachtet solche sehr schön an dem Bergabhange vor der Grube Lahnstein bei Odersbach, dann hinter dieser Grube kurz vor Odersbach und auf dem linken Ufer bei Kirschhofen, zum Theil in schroffen Felsen anstehend. Von hier aus überschreiten sie die Lahn und erscheinen Kirschhofen gegenüber als mächtige in die Lahn vorspringende Kuppen. Das Gesteins-Gemenge an der steilsten derselben ist ausgezeichnet grobkörnig und die Klüfte mit sehr weißem krystallisirtem Albit und Kalkspath bedeckt.*) Zwischen den rothen Schiefern und der ersten hinter Odersbach an der Hauptkrümmung der Lahn auftretenden Diabasmasse finden sich hellröthliche und schwarze Kieselschiefer anstehend.

Oestlich hören diese sämmtlichen Gesteine, mit Ausnahme eines Cypridinenschieferlagers, welches man hinter dem Windhofe im

*) Ueber einige Mineralien aus dem Gebiete der nassauischen Diabase. Jahrb. f. Mineral. 1850. S. 150.

Wege nach Drommershausen wieder erreicht und welches sich von da bis in die Gegend von Hirschhausen und noch weiter fortzieht, gänzlich auf. Sie werden durch grüne und rothe Schalsteine ersetzt, in denen sich am Windhofe mehrere Rotheisensteinlager mit den merkwürdigsten Krümmungen und zum Theil mit steilem nördlichem Einfallen gerade in der Richtung finden, in welcher die Fortsetzung der Cypridinenkalkschieferparthie wieder angetroffen werden müßte, in der Sattelkrümmungen und steiles nördliches Einfallen constatirt ist. Auf diesen Eisensteinlagern ist dichter und krystallinischer Eisenglanz, sowie Chromophyllit sehr häufig. Keine der bis jetzt vorhandenen Gruben hat aber directen Aufschluß über die Grenzen dieser Gesteine gegen die Cypridinenschiefer- und Diabasmassen gegeben.

Die mächtige Schalsteinmasse im Hangenden derselben erreicht man, wie oben schon bemerkt, am Räuschebachthale, das Liegende hiervon bilden grüne (beim Verwittern gelbe) dichte, stellenweise reichlich mit Kalkspathmandeln erfüllte Schalsteine, in welchen ein conglomeratartiger Kalkschalstein mit überwiegendem Kalkgehalte und vielen Polyparienresten auftritt. Er enthält:

Calamopora polymorpha *Goldf.*
Calamopora spongites. *Goldf.*
Lithodendron caespitosum *Goldf.*;

außerdem Krinitenstielkerne und Terebratula reticularis *Gmel.* Zwischen diesen Lagen muß sich die oben erwähnte sandige Schicht mit Pflanzen wiederfinden, denn auf der Halde des durch diese Schichten getriebenen Erbstollens liegen viele Stücke derselben, welche sich in keiner Weise von der im Löhnberger Wege vorkommenden unterscheiden. Weiter im Hangenden folgen mächtige (9—10′) Bänke von gelbem und endlich solche von röthlichem oder violettem Schalstein bis an die Ausmündung des Weilthals in die Lahn. Dieselben werden zu Platten, Krippen u. s. w. benutzt.

In der östlichen Fortsetzung am Windhofe ändern sich diese Gesteine in violette Schalstein-Mandelsteine um. Fast immer erscheinen die weißen oder röthlichen platten Kalkspathmandeln von etwa 3′′′ Durchmesser mit einer talkähnlichen glänzenden

Substanz umhüllt. Größere Mandeln von der Form flacher Pfirsichkerne, aber aus Schalsteinmasse selbst bestehend kommen im sogenannten Sieggraben vor. Versteinerungen, namentlich Kerne von Krinitenstielen und Cyathophyllen finden sich auf der ganzen Erstreckung. Am Fuße des Gänsbergs setzt in diesem Gesteine ein quarziges Eisensteinlager auf, welches Psilomelan in großer Menge führt, sonst eine Seltenheit auf Eisensteinlagern. Endlich verdient noch ein Streifen von Feldspathporphyr in diesem Schalsteine Erwähnung, der namentlich auf der Heide vor dem Windhof in einigen Schürfen sehr deutlich sichtbar wird.

Westlich setzen die Schalsteine auf beiden Seiten der Lahn fort, jedoch nicht bei allen Schichten mit derselben petrographischen Beschaffenheit. Characteristische rothe Schalsteinmandelsteine erscheinen am Windhofe nnd bei Kirschhofen als Fortsetzung der rothen Schichten, während die grünen unverändert am Scheuernberge auftreten. Im äußersten Liegenden trifft man kurz hinter der Grube Lahnstein, eine mächtige Stringocephalenkalkmasse und noch weiter westlich am Scheuernberge sehr kalkige Schalsteine wie im Erbstollen und ganz angefüllt mit den von dort erwähnten Versteinerungen, zu denen noch Cyathophyllum? dianthus, C. ceratites *Goldf.* und C. quadrigeminum id. hinzutreten. An der Mündung der Weil ist die Lagerung der grünen Schalsteine des Liegenden sehr gestört. Es tritt nämlich zwischen denselben eine in h. 8. streichende und mit circa 60° in S. einfallende Kalksteinparthie nebst einem höchst eigenthümlichen porphyrartigen Gesteine fast gangförmig zwischen denselben hervor. Der Kalkstein ist dicht, hellgrau, dick geschichtet und von zahllosen weißen in allen Richtungen verlaufenden Kalkspathadern durchsetzt. Auf Klüften enthält er Anflüge von Malachit und hin und wieder Nester von Strahlkies, der zum Theile schon zersetzt ist. Ein eigenthümliches graugelbes, sehr festes Gestein, welches auf Klüften Braunspathkrystalldrusen und ein Grünerde-ähnliches Silicat enthält, trennt ihn vom Schalstein, dessen Schichten auf 10 — 15′ weit sehr von ihren gewöhnlichen Verhältnissen abweichen und gänzlich verworrene Lagerung zeigen. Dieses Gestein hat sich

auch in dem Harnischwalde gefunden und wurde behufs der Verbesserung des Vicinalwegs von Kirschhofen nach Gräveneck früher gebrochen. Frisch erschien es hell-grauweiß und brauste mit Säure stark auf, ohne sich jedoch gänzlich aufzulösen. Ich nannte es 1847 Porphyrschiefer und führte es als Anhang zu den Porphyren auf, ohne jedoch hierdurch irgend welche bestimmte Ansicht über dessen systematische Stellung äußern zu wollen.*) Ueber diese wird wohl nur eine quantitative Analyse entscheiden können, nach dem Verwitterungsproducte (Kalkspath) ist es sehr wahrscheinlich, daß die Hauptmasse desselben dichter Labradorit sei.

In weiterem Fortstreichen nach Westen nimmt der graugrüne Schalstein wieder sein gewöhnliches Streichen und Fallen an und erscheint Kirschhofen gegenüber in mächtigen Bänken, sein Liegendes bilden rothe Schalsteine und Schalsteinmandelsteine. In demselben setzt kurz vor Odersbach ein interessantes Rotheisensteinlager auf, auf welchem auf der linken Lahnseite die Grube Lahnstein, auf der rechten die Grube Friederike baut.

Sein Hangendes bilden gelbe und grüne, das Liegende röthliche Schalsteine mit vielen Versteinerungen und es besteht wesentlich aus reinem und kalkigem Rotheisenstein, zwischen welchem kieselige Schichten, zum Theile auch vollständig in Eisenkiesel übergehend, vorkommen. Diese kieseligen Eisensteine der Grube Lahnstein enthalten eine große Anzahl wohlerhaltener Versteinerungen, von welchen bereits 1843 eine Zusammenstellung in v. Leonhards und Bronns neuem Jahrbuche**) erschienen ist.

Nicht nur die Schalen derselben sind großentheils in Quarz umgewandelt und das Innere mit schönen Krystallen dieser Substanz ausgekleidet, sondern auch weichere Theile z. B. die Spiralen von Terebratula reticularis. Folgende Uebersicht umfaßt alle dort aufgefundenen sicher bestimmten Arten:

---

*) Uebersicht der geol. Verh. S. 64. Ich habe damals eines sehr ähnlichen Gesteins von Leun bei Wetzlar erwähnt.

**) S. 775 ff.

I. Polyparia.

1) Stromatopora polymorpha, *Goldf.* s.*)
2, 3) Fenestella, 2 spp. n. s.
4) Lithodendron caespitosum, *Goldf.* h.
5) Cystiphyllum vesiculosum, *Goldf.* sp. h.
6) Cyathophyllum ceratites, *Goldf.* h.
7, 8) — sp. h.
9) Amplexus tortuosus, *Phill.* s.
10) — n. sp. s.
11) Calamopora polymorpha, *Goldf.* h.
12) — spongites, *Goldf.* h.
13) Aulopora sp. s.

II. Radiaria.

1) Pentacrinus priscus, *Goldf.* (Säule) ss.
2) Haplocrinus stellaris, *F. Roemer.* (Kelch) ss.
3) Cupressocrinus n. sp. (Kelch) ss.
4) Platycrinus scaber *Goldf.* M. B. (Kelch) ss.
5) — echinatus, *Sandb.* (Säule) h.
6) — granulifer, *F. Roemer.* (Kelch) ss.
7) — sp. (Kelch) ss.

III. Mollusca.

a) Brachiopoda,

1) Productus subaculeatus, *Murch.* Var. (sehr groß) s. (Leptaena fragaria, *Phill.*)
2) Leptaena interstrialis, *Phill.* sp. ss.
3) Orthis rectangularis, *Bronn.* h.
5) — sp. ss.

*) s = selten, ss sehr selten, h häufig.

6) Spirifer oblatus *Sow.* s.
7) — glaber, *Sow.* h.
8) — simplex, *Phill.* (sehr groß) ss.
8) Terebratula acuminata, *Martin.* et var. h.
9) — Voltzii d'Arch. Vern. s.
10) — parallelepipeda Bronn et varr. h.
11) — reticularis, *Gmelin.* et varr. h.
12) — lepida, *Goldf.* s.
13) — ferita, *v. Buch.*
14) — concentrica, *v. Buch.* s.
15, 16, 17) Terebratula spp. h

b) Pelekypoda.

1) Cardium aliforme, *Sow.* ss.
2) Cypricardia lamellosa, *de Kon.* ss.
3) Pterinea tenuicostata, *Sandb.* ss.

c) Gasteropoda.

1) Pileopsis compressa, *Goldf.* ss.
2) — lineata, *Goldf.* ss.
3) Euomphalus serpens, *Phill.* ss.
4) Bellerophon dichotomus, *Sandb.* ss.
5, 6) Pleurotomaria spp. ss.
7) Natica sp. ss.
8) Scoliostoma Dannenbergii, *M. Braun.* ss.
9) Loxonema Hennahianum, *Phill.* ss.

d) Cephalopoda.

1, 2) Gyroceras spp. s.
3) Goniatites sp. s.

IV. Crustacea.

1) Cypridina subfusiformis, *Sandb.* s.
2) Trigonaspis cornuta, *Goldf.* sp. h.
3) Cyphaspis ceratophthalmus, *Goldf.* sp. s.
4) Cheirurus gibbus, *Beyr.* s.

Es enthält demnach dieses Lager:

	I. Polyparia	13	Arten.
	II. Radiaria	7	—
III. Mollusca	a. Brachiopoda	17	—
	b. Pelekypoda	3	—
	c. Gasteropoda	9	—
	d. Cephalopoda	3	—
	IV. Crustacea	4	—
	Zusammen	56	Arten.

Unter denselben befinden sich nur solche Arten, welche in den Stringocephalenkalken von Villmar und der Eifel oder im Rotheisensteine von Brilon in Westphalen vorkommen, aber keine Art, welche auch aus den Cypridinenschiefern bekannt wäre.

Zuweilen finden sich sehr geringmächtige Gangtrümmer von Kupfererzen, Ziegelerz und Malachit in diesem Lager. Auf der Grube Friederike hat eine Kluft dasselbe verworfen, welche gänzlich mit Stilpnomelan, Quarz und eisenhaltigem Kalkspath ausgefüllt ist. Der Stilpnomelan ist theils dicht, theils krystallinisch, mit seinen Begleitern oder mit Rotheisenstein fest verwachsen und von graugrüner bis schwarzer Farbe. Dünne Blättchen, welche man von dem nach einer Richtung sehr leicht spaltbaren Minerale ohne Mühe erhalten kann, sind lauchgrün und stark durchscheinend bis vollkommen durchsichtig. In dem Stilpnomelan sind öfter kleinere Höhlungen mit ziegelrothen scharf ausgebildeten Braunspathkrystallen ausgefüllt.

Im Hangenden dieser Gesteine folgt nun wieder eine sehr mächtige Cypridinenschiefermasse, welche sich vom Gänsberge aus, wo sie sich auskeilt und östlich nicht weiter erscheint, durch den Harnischwald nach Kirschhofen und über der Lahn noch weit nach Westen erstreckt und unter anderen einen großen Theil des Scheuernberges bildet. Gleichwie bei den übrigen Vorkommnissen des Cypridinenschiefer treten in derselben mehrere, 10—30′ mächtige Lager von Diabasgesteinen auf, jedoch keine grobkörnigen (Hyperite), sondern nur dichte und mandelsteinartige.

Diese Bildungen erreichen ebenso, wie die oben betrachteten Cypridinenschiefer, ihre größte Ausdehnung in Westen, östlich setzen sie bis zur halben Höhe des Gänsbergs fort, lassen sich aber im Fortstreichen nicht viel weiter verfolgen, sondern werden durch gelbe Schalsteine ersetzt, die sich hier weit ausbreiten. Am Gänsberge trennt sie ein eigenthümlicher harter gelblicher Schalstein (mit Feldspathsubstanz) und sehr undeutlicher Schieferung von einer Feldspathporphyrmasse, an welche sich die Wimpf'sche Fabrik lehnt. Dieselbe bildet steil ansteigende, auf den Abhängen mit einer außerordentlichen Menge verwitterter Porphyrstücke, wie die Rosseln an den Taunusquarziten, umgebene Felsen. Das Gestein besteht aus einer gelblichgrauen dichten Grundmasse, in welcher 3—4''' große glänzende Feldspathkrystalle und rauchgraue Quarzkörner ausgeschieden sind. Bei der Verwitterung wird die Grundmasse gelblich, die Feldspathkrystalle fleischroth und die (vertikalen) Absonderungsklüfte bedecken sich mit Eisen- und Manganverbindungen. Der Porphyr bildet ebenfalls einen Stock in den geschichteten Massen. Im Hangenden stößt er an ein Kalksteinlager, welches mit dem an der Weilmündung beschriebenen übereinkommt und noch keine Versteinerungen geliefert hat. Dagegen setzen mitunter gekrümmte Schieferflasern durch dasselbe, wie es bei den Nierenkalken der Cypridinenschiefer vorkommt. Ob es zu diesen gehört läßt sich aber hiernach natürlich nicht mit Sicherheit bestimmen.

Indem ich die an diese Gesteine sich unmittelbar anschließenden Schalsteine späterer Erörterung vorbehalte, wende ich mich zunächst zu der westlichen Fortsetzung der Cypridinenschiefer und Diabase an dem Gänsberge und dem Fuße des Harnisches. Dieselben erstrecken sich durch den Harnisch hindurch bis an die Lahn, wo sie unterhalb Kirschhofen sehr schön aufgeschlossen sind, setzen jenseits des Flusses einen großen Theil des Scheuernberger Kopfes zusammen und lassen sich noch weit hinaus in ihrer Fortsetzung verfolgen. Die schönen Profile bei Kirschhofen zeigen vom Hangenden nach dem Liegenden diese Lagerungsfolge:

1) 25' schwarze Kieselschiefer,

2) 60′ graue Schiefer mit Kalkknollen, zwischen welchen kleine, etwa 5′ mächtige Diabasmandelsteinmassen hervortreten, die auch schon am Rande des Harnisch sichtbar werden,

3) 20′ glattflächige, eisenkiesreiche Schiefer mit Zwischenlagen von dichtem schwarzem Kalkstein,

4) 80 — 90′ rothe und graue Schiefer mit Kalkknollen und Diabasstreifen dazwischen, wie bei 2.

Sämmtliche in h 4,4 streichende Schichten fallen mit 50 — 70° in S ein, am stärksten die Kieselschiefer. In diesen ist es mir nicht gelungen eine Versteinerung aufzufinden, dagegen haben die Schichten 2 und 4 die gewöhnlichen Arten des Cypridinenschiefers, Cypridina serratostriata und Posidonomya venusta in Menge geliefert. In den Kalkknollen finden sich sehr oft Goniatiten-Durchschnitte, namentlich da, wo sich die Kalknieren zu größeren Massen, anhäufen und die Schieferstructur undeutlich machen. Am Reichsten an Versteinerungen waren übrigens die schwarzen plattenförmigen, 1 — 2″ dicken Kalksteinlagen, welche in der dritten Schicht vorkommen. Außer einer großen Zahl unkenntlicher Goniatiten fanden sich darin:

Cypridina serratostriata, *Sandb.*
Bronteus sp.
Orthoceras sp.
Tentaculites tenuicinctus, *F. A. Römer.*
Cardiola retrostriata, *v. Buch* sp.

Die dünnschiefrigen glänzenden Schiefer, zwischen welchen diese Kalke vorkommen, sind überaus reich an Eisenkieskrystallen und Knollen, deren Kern zuweilen ein ganz zerstörter Goniatit bildet. Die Form des Eisenkieses, welcher meist schon in Oxydhydrat umgewandelt getroffen wird, ist O. $\frac{\infty O 2}{2}$ (Octaëder und Pentagonaldodecaëder) wovon bald das Octaëder, bald das Pentagonaldodecaëder vorherrscht. Es lassen sich östlich und westlich diese Gesteine nicht vollständig verfolgen, sondern nach beiden Seiten hin kommt der Kieselschiefer nur auf geringe Erstreckungen

vor. Im Hangenden wird derselbe unmittelbar von conglomeratartigem Diabasmandelsteine begrenzt.

Ich habe nun noch auf die Schalsteine zurückzukommen, welche in östlicher Richtung die Cypridinenschiefer abschneiden. Sie sind sowohl längs der Lahn und Weil als auch in der Gegend von Eubach durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen. Im Weilthale beobachtet man zuerst im Hangenden des an den Porphyr stoßenden Kalkes sehr harte bräunlichgraue Schalsteine, in welchen Feldspathsubstanz ohne Zweifel in größerer Menge enthalten ist, darauf folgen grünliche mehr oder minder deutlich geschichtete, hin und wieder durch Kalkspatheinschlüsse in Mandelstein übergehende und endlich gelbe conglomeratartige Schalsteine, deren Partikelchen in eine Netze von Kalkspathtrümern eingeschlossen liegen. Bei der Verwitterung verschwindet der Kalkspath und die Structur des Gesteins gleicht dann vollkommen der an gröberen Tuffen der Basalte oder anderer vulkanischer Felsarten vorkommenden. Die grünen Schalsteine finden sich in ihrer Fortsetzung in und um Eubach wieder und gehen öfter mit Verlust ihrer Schieferung in harte porphyrartige Diabase über, z. B. am Eingange des Dorfes Eubach.

Innerhalb dieser großen Schalsteinmasse, welche in ihrem Hangenden durch Diabas (Gräveneck) und Diabasmandelstein (Weilthal) begrenzt wird, finden sich mehrere Lager von Stringocephalenkalk und ein sehr geringmächtiges Diabaslager.

In dem ersten dieser Kalklager, welches auf dem rechten Lahnufer unterhalb des Scheuernberger Kopfes auftritt und wegen starker Imprägnirung mit Rotheisenstein als Flußeisenstein bebaut wird, sind characteristische Versteinerungen selten. Zahlreiche Klüfte, welche dasselbe durchsetzen, sind mit ausgezeichneten Kalkspathkrystallen (∞R. 2R. und ½R. ∞R.) oft bis zu 1½″ Durchmesser, bedeckt.

Das zweite Lager findet sich auf der linken Seite der Weil an der Ausmündung eines kleinen Waldbaches in dieselbe und ist überreich an Versteinerungen. Stromatopora polymorpha, Calamopora spongites und C. polymorpha, Heliopora pyriformis und

Krinoïden setzen es zusammen. Auf der rechten Seite der Weil habe ich es nicht wieder auffinden und über seine Mächtigkeit wegen der starken Bewaldung der Oberfläche keine sichere Beobachtung machen können.

Das dritte Kalklager setzt auf dem rechten Weilufer an dem sogenannten Kalkwalde auf und erstreckt sich bis in die Gegend von Edelsberg. An den Rändern ist es hin und wieder dolomitisch und mit Manganverbindungen imprägnirt. Man hat am Waldrande im Cubacher Felde die Grube „Kalk" auf Braunstein in Betrieb gesetzt, welche ausgezeichnetes Psilomelan in strahligen Stalactiten, öfter mit gelbem Hornstein verwachsen, liefert. Dieser Hornstein enthält nicht selten verkieselte Polyparien des Kalkes, ähnlich wie die Galmeilager zuweilen in dieses Mineral umgewandelte Petrefacten des sie umgebenden Gesteins zeigen. Auch in dem Psilomelan läßt sich zuweilen die Structur von Calamopora spongites und anderen Polypen noch sehr schön erkennen. In dem Weilthale sowohl wie im Cubacher Felde ist der unveränderte Kalk sehr reich an Versteinerungen, denselben wie in dem zweiten Lager, jedoch finden sich außerdem auch Stringocephalus Burtini *Defr.* und Terebratula reticularis *Gmelin* in demselben. An der Oberfläche wird dieses Stringocephalenkalklager von einer lockeren rothbraunen Dammerde bedeckt, wie ich sie überall auf solchen Kalken beobachtet habe. Der Diabas, welchen ich oben erwähnte, wird nur durch eine ganz schmale Schalsteinschicht (etwa 20′) von dem Kalke getrennt und steht als schroffer, außerordentlich stark in Parallelepipeda zerklüfter Felsen an. Das Gestein ist viel heller gefärbt als sonstige dichte Diabase, auch leichter als diese, weßhalb ich vermuthe, daß der Labradorit in dem Teige bedeutend vorwaltet. Hierüber muß eine Analyse desselben entscheiden.

Es bliebe nun noch übrig, einige Worte über diejenigen dem Grundgebirge aufgelagerten Bildungen zu sagen, welche vorhin noch nicht erwähnt worden sind. Die Höhen über der Lahn bei Odersbach unb Kirschhofen sind bis etwa 300′ Erhebung über das Thal mit Diluvialgeschieben bedeckt, Kieselschiefer, Quarz,

Schalstein u. s. w., deren wenig abgerundete Kanten einen sehr nahen Ursprung vermuthen lassen. An der Ziegelhütte, bei Waldhausen, sowie zwischen Eubach und dem Thiergarten finden sich bis 20′ mächtige Lehmablagerungen, welche theilweise zur Darstellung von Ziegeln benutzt werden. Die Beschaffenheit des aus den geschilderten Felsarten hervorgehenden Bodens ist natürlich ungemein verschieden. Von den älteren Gebilden liefert der Schalstein wohl den besten, sehr steril sind meistens die Felder auf Cypridinenschiefer, namentlich dem rothen, eisenreichen. Er wird von einer rothen, tiefer schwarzen Dammerde bedeckt. In letzterer geht das Eisenoxyd unter dem Einflusse der verwesenden organischen Stoffe in Eisenoxydul über. Der Diabas verwittert zwar bisweilen nicht sehr schwierig zu einer an Kalk und Alkalien reichen Masse*), liefert aber einen sehr lockeren Boden, der die Feuchtigkeit nicht in einem Maße zurückhält, wie es für das kräftige Gedeihen der Vegetation nothwendig ist. Die diluvialen Lehmbildungen dagegen sind meist sehr fruchtbar.

II.

In dem ersten Theile dieser Abhandlung sind die unmittelbaren Resultate der Beobachtung über die geognostische Zusammensetzung der Gegend von Weilburg niedergelegt, eine nähere Erläuterung und Erklärung derselben aber absichtlich unterlassen. Diese folgt nunmehr unter steten Rückblicken auf den ersten Theil nach.

a. Lagerungsverhältnisse im Allgemeinen.

Sämmtliche geschichtete Felsmassen der Gegend besitzen südliches Einfallen mit Ausnahme zweier Puncte am Wehrholz und

*) Auch bei diesem Gesteine, wie bei allen, ist die Verwitterung in dem Grade stärker, in welchem dasselbe von einer Vegetationsdecke überzogen ist, welche die atmosphärischen Niederschläge aufnimmt und vielleicht auch durch ihren Lebensproceß und dessen Ausscheidungsproducte zur Aufschließung des Gesteins beträgt.

im Weilwege, wo die entschiedenste Bildung von Sätteln und Mulden vorliegt. Dabei zeigen sich indeß vom Liegenden nach dem Hangenden mehrfach dieselben petrographisch und paläontologisch völlig übereinstimmenden Bildungen, wie z. B. die Cypridinenschiefer im Liegenden im Löhnberger Wege, welche vollständig mit den im Tunnel vorkommenden, demnach viel weiter im Hangenden befindlichen übereinkommen und zwar bis auf scheinbar so wenig wesentliche Zwischenschichten, wie die Anthracitschicht ist. Ebenso stimmt der Diabas (Hyperit) im Liegenden der bei Löhnberg auftretenden Cypridinenschiefer mit demjenigen bis in die kleinsten Einzelheiten überein, welcher das Liegende der Cypridinenschiefer im Tunnel bildet. Hinsichtlich der Schalsteine ist das Vorkommen der sandigen Schicht mit Pflanzen im Liegenden im Löhnberger Wege und weiter im Hangenden im Erbstollen um so mehr von Wichtigkeit, als gleichzeitig die umgebenden Schalsteine an beiden Orten besonders reich an übereinstimmenden Versteinerungen sind.

In der Lagerung der kalkigen Cypridinenschiefer am Wehrholze und an Webersberg, welche indeß im Verhältniß der außerordentlichen Mächtigkeit der rein südlich einfallenden Schichten nur wenig Bedeutung haben können, sind antiklinische Axen sehr deutlich ausgesprochen, wie sie bei regelmäßigen Hebungen von Gesteinen so häufig vorkommen. Für die ganze übrige Schichtenreihe aber bleibt nur zweierlei anzunehmen übrig, daß nämlich dieselbe entweder nur aus Sätteln und Mulden besteht, deren Flügel nach einer Seite hin einfallen, oder daß großartige Verwerfungen durch parallele Spalten erfolgt seien, durch welche Bruchstücke derselben Schicht vom Liegenden nach dem Hangenden zu verschoben worden sein mögen. Beide Annahmen haben große Schwierigkeiten. Dieselben beruhen hauptsächlich in den zwischen den Schichten liegenden Diabasmassen, von welchen man die krystallinischen unmöglich als Glieder einer normalen neptunischen Schichtenreihe ansehen kann. Ihre Zusammensetzung aus Labradorit und Augit, welche, wenn man von dem fehlenden Magneteisen absieht, ganz die der Basalte oder Laven ist, gestattet eine

Annahme dieser Art auf keine Weise. Labradorit ist noch nirgends als Pseudomorphose nach einem anderen Minerale aufgefunden worden und wenn auch die Möglichkeit einer Bildung des Augits auf wässerigem Wege nicht in Abrede gestellt werden kann, so liegen doch bis jetzt nur Beispiele für eine Bildung desselben aus dem Schmelzflusse vor. Zudem sind die Störungen der Schichten, Krümmungen, Aufrichtungen derselben, völliges Absetzen am Diabase häufig genug, um wenigstens auch rücksichtlich der Lagerungsverhältnisse die Annahme einer solchen Bildung nicht unwahrscheinlich zu machen. An mehreren Orten Nassau's z. B. bei Wolfenhausen, in der preußischen Rheinprovinz z. B. bei Schloß Kürenz unweit Trier, im sächsischen Voigtlande u. s. w. sind entschieden gangförmige Vorkommnisse des Diabases (Hyperit) bekannt. Der aus diesen Verhältnissen geführte Beweis für das Emporsteigen der Diabase während und nach der Bildung der neptunischen*) Schichten findet in den Lagerungsverhältnissen auch in unserer Gegend seine vollständige Rechtfertigung. Daß diese Massen an einzelnen Orten sehr stetig, an anderen stürmischer emporgedrungen sind, beweist die horizontale Lage der Schichten z. B. im Löhnberger Wege (Profil I) und die verticale Stellung derselben an anderen Orten (Profil II, IV). Die Haupt-Hebung des ganzen Gebirges scheint jedoch noch später erfolgt zu sein, als die Bildung der Diabase.

Aus einer Mischung der Diabastuffe und Conglomerate mit dem in dem Meere suspendirten Materiale der Kalk- und Schieferschichten erklären sich manche der zum Schalsteine gehörigen Bildungen auf eine sehr natürliche Weise, ganz entsprechend den Tuffen am Vesuv und Aetna, welche ebenfalls häufig Versteinerungen einschließen. Es haben jedoch zeitweise Unterbrechungen

---

*) Die Veränderungen, welche die neptunischen Gesteine in der Nähe der Diabase zeigen, können nicht lediglich localen chemischen Einwirkungen zugeschrieben werden. Insofern nur Verkieselung, Absatz von Zeolithen oder von kohlensaurem Kalke in den nächstliegenden Schichten damit bezeichnet werden soll, läßt sich Nichts dagegen erinnern, wie aber Schichtung, Einfallen u. s. w. auch lediglich auf diese Weise erklärt werden soll, dieß ist nicht so klar.

der Schalsteinbildung stattgefunden, wie aus den an vielen Orten aufgefundenen höchst ruhig abgelagerten Schichten mit fossilen Pflanzen zur Evidenz hervorgeht. Uebergänge des Diabases in Schalstein lassen sich an vielen Orten bemerken, jedoch finden solche nur bei porphyrartigen und dichten Diabasen, niemals aber bei grobkörnigen (Hyperiten) statt. Gerade in der Nähe der letzteren sind aber die Schichtenstörungen am Stärksten. Aber auch diese Gesteine, welche in der Gegend von Weilburg die jüngste der altplutonischen Bildungen repräsentiren, haben anderswo auch schon vor dem Schalstein existirt, wie die ungeheueren (bis zu 5′) Geschiebe von Diabas (Hyperit) beweisen, welche z. B. in dem violetten Schalsteine bei Limburg am Wege nach Eschhofen vorkommen. Mit dem dortigen Schalstein findet sich auch Cypridinenschiefer und zwar unter so merkwürdigen Lagerungsverhältnissen, daß ich mich nicht enthalten kann, gleich hier näher darauf einzugehen. Profil VIII. stellt dieselben dar.

Die Cypridinenschiefer lassen nirgendwo deutlicher erkennen, daß alle getrennt vorkommenden, aber in ihrem petrographischen Habitus und ihren Versteinerungen so vollständig übereinstimmenden Ablagerungen nur Theile derselben Schicht sind, welche nach verschiedenen Richtungen hin verschoben ist, daß also von einer durchgreifenden und regelmäßigen Lagerung gar nicht die Rede sein kann. Da ganz dasselbe Verhältniß auch bei Dillenburg und Diez, am Harze, in Westphalen, im Thüringer Walde und Fichtelgebirge sich wiederfindet, so sehen wir uns gezwungen für unsere jüngeren Uebergangsgesteine dasselbe anzunehmen, was Hausmann in seiner trefflichen Schrift über die Bildung des Harzgebirges behauptet, nämlich daß alle vorkommenden Schichten nur Bruchstücke seien,*) aus deren Lagerung auf die Altersfolge keinerlei bestimmter Schluß zu ziehen ist. Diese Ansicht wurde von Hausmann zu einer Zeit ausgesprochen, wo die palaeonto-

*) Ueber die Bildung des Harzgebirges von J. Fr. L. Hausmann. Göttingen 1842 S. 12.

logische Untersuchung des Harzes kaum begonnen war, also die scharfen Unterschiede zwischen den einzelnen Schichten noch lange nicht so gezogen werden konnten, wie es jetzt möglich ist.

b. Einzelne Schichten.

1) Cypridinenschiefer.

(Goniatitenkalk, Clymenienkalk, Beyrich, v. Münster, Girard, F. A. Römer; Nierenkalk, Kramenzelstein. v. Dechen.)

In dem ersten Theil ist einer großen Zahl von Schieferschichten unter dem Namen Cypridinenschiefer Erwähnung gethan. Im Löhnberger Wege bestehen dieselben aus folgenden Abtheilungen vom Liegenden in's Hangende:

1) Bituminöse geradflächige Kalkschiefer,
2) { Graue geradflächige Thonschiefer,
   Anthracitische Schicht,
3) Rothe geradflächige Schiefer,
4) Rothe krummschalige Schiefer mit Kalkknollen oder Nieren.

Ganz dieselbe Reihenfolge findet sich auch in dem Tunnel und in dem Weilwege, jedoch schließt sich hier bis zur Schalsteingrenze noch eine äußerst kalkreiche Ablagerung von grauer Farbe an. Dieselbe besteht aus einem dichten thonigen Kalksteine mit hindurch laufenden gekrümmten dünnen Schieferflasern und bildet sich aus den krummschaligen Schiefern durch Ueberhandnehmen des Kalkgehaltes. Die Ablagerungen bei der Papiermühle und noch weiter im Hangenden bei Kirschhofen bestehen nur aus rothen geradflächigen und rothen und grauen krummschaligen Schiefern, welche sehr häufig in die Nierenkalkschiefer übergehen. Durch alle diese Abtheilungen hindurch kommen von Petrefacten vor:

Cypridina serratostriata, *Sandb.*
Phacops cryptophthalmus, *Emmr.*
Phacops latifrons, *Bronn* sp.
Tentaculites tenuicinctus, *F. A. Römer.*

Terebratula n. sp. (Dieselbe Art findet sich auch zu Brilon, Büdesheim und Salfeld.)

Posidonomya venusta, *v. Muenst.**)

Sphaerocrinus stellifer, *Sandb.* n. sp.

Kriniten und zwar Stiele mit einer eigenthümlichen Streifung, welche aus keiner anderen Schicht der Formation bekannt sind. (Ganz dieselben finden sich auch im Schiefer von Salfeld.)

Cyathophyllum? ceratites *Goldf.*, überall selten.

In den krummflächigen Schiefern und den Nierenkalken finden sich außerdem noch:

Bronteus sp.

Goniatites? retrorsus, *v. Buch.* var.

Goniatites? carinatus, *Beyr.*

Goniatites spp. indeterm.

Orthoceras 3—4 spp.

Pentamerus sp. —

Cardiola retrostriata, *v. Buch.* sp.

Es muß jedoch hierzu bemerkt werden, daß die petrographische Beschaffenheit dieser Abtheilung der Verwitterung und somit dem Hervortreten der Versteinerungen äußerst ungünstig ist.

Indessen erlaubt die eigenthümliche Zusammensetzung der Fauna, unter welcher Cypridina serratostriata, Phacops cryptophthalmus, Goniatiten, Orthoceras, Posidonomya venusta und Cardiola retrostriata besonders characteristisch sind, doch Vergleichungen.**) Ohne allen Zweifel gehören zu derselben Abtheilung die Schiefer von Laubuseschbach, von Philippstein, Steinsberg,

*) Diese Versteinerung ist sicher keine Posidonomya vielmehr höchst wahrscheinlich eine Avicula oder Pterinea.

**) Diese Parallelisirung beruht auf sorgfältigen und umfassenden von meinem Bruder und mir unternommenen Untersuchungen. Sie wird ausführlich in der geognostischen Abtheilung der „Systematischen Beschreibung und Abbildung der Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau“ dargestellt werden.

Freiendiez, Limburg, Donsbach, vom Feldbacher Wäldchen und von Burg bei Dillenburg, sowie der sogenannte Goniatitenkalk von Oberscheld. Ferner die in petrographischer Beziehung ganz übereinstimmenden Schiefer und Nierenkalke von Salfeld am Thüringer Walde, die Kalke von Schübelhammer, Geroldsgrün ꝛc. im Vogtlande und Fichtelgebirge, die Schiefer und Kalke von Kleinlinden bei Giessen, Winterberg, Brilon und Hagen in Westphalen, von Lautenthal und Altenau im Harze, Couvin in Belgien, in den Pyrenäen, bei South Petherwin in Cornwall, endlich Graf Keyserling's Domanikschiefer aus dem Petschoraland. Bei Salfeld, Schübelhammer, Winterberg, Warstein, an der oberen Garonne, in den Pyrenäen und bei South Petherwin sind außer den Goniatiten aus den Gruppen der Lanceolati und Magnosellares auch Clymenien vorgekommen, alsdann aber sind Goniatiten aus der Gruppe der Crenati (G. intumescens, carinatus, lamed) in der Regel sehr selten. Die eigenthümliche flaserige Structur*) der Kalke, wo diese vorherrschend werden, bleibt dabei an allen Localitäten constant und es darf daher die Abtheilung der Cypridinenschiefer als eine petrographisch und paläontologisch gleichscharf bezeichnete angesehen werden. Da wir oben gezeigt haben, daß die Goniatitenschichten in dem unmittelbarsten Zusammenhange mit den Schichten stehen, in welchen solchen Cephalopoden nicht enthalten sind, so kann eine Trennung dieser Schichtenreihe von den Cypridinenschiefern auf die Weise, wie sie von F. A. Römer**) nach unvollständigen Beobachtungen aufgestellt worden

*) Auf dieselbe machten schon vor langer Zeit L. v. Buch, später Girard (Jahrb. f. Mineral. 1848 S. 307, 1849 S. 451), v. Dechen (Verhandl. des naturhist. Vereins d. preuß. Rheinl. 1850 S. 203 ff.) mit Recht aufmerksam. Beinahe von allen erwähnten Orten befinden sich characteristische Original-Handstücke in der Sammlung, welche der von meinem Bruder und mir herausgegebenen „Systematischen Beschreibung und Abbildung der Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau u. s. w." zu Grunde liegt und es werden dadurch die angegebenen petrographischen Charactere als ganz durchgreifend bestätigt. Am Genauesten stimmen die Schiefer und Nierenkalke von Salfeld am Thüringer Walde mit den nassauischen überein.

**) Dunker und v. Meyer Paläontographica Bnd. III. S. VII.

ist, nicht als begründet angesehen werden. Bei Nehden und Madefeld unweit Brilon in Westphalen enthalten die gelben Cypridinenschiefer neben Cypridina serratostriata und Posidonomya venusta eine Menge verkiester Goniatiten, welche fast alle Varietäten des G. retrorsus sind.

Da Cypridina serratostriata *Sandb.*, Phacops cryptophthalmus *Emmr.* *), Cardiola retrostriata *v. Buch.* sp., Posidonomya venusta *v. Münst.*, durch die ganze Reihe hindurchgeht und Cypridina serratostriata die häufigste Form ist, zugleich auch gewiß den Character der Schicht als Absatz an flachem Ufer richtiger bezeichnet als die eingeschwemmten Goniatiten und die keineswegs an allen Localitäten vorkommenden Clymenien, so möchte der Name Cypridinenschiefer für die ganze Abtheilung der passendste sein. Versucht man nun das Alter der Cypridinenschiefer näher zu bestimmen, so läßt sich dieß am Besten aus dem Verhältniß derselben zu den Stringocephalenkalken der Eifel schließen.

Bei Büdesheim in der Eifel liegen die Thonmergel, welche in diesem verhältnißmäßig sehr wenig gestörten ausgedehnten palaeozoischen Gebiete auftreten, über den Stringocephalenkalken. Die ganze Fauna von Büdesheim, welche viele der Arten des Cypridinenschiefers z. B. Cypridina serratostriata, Posidonomya venusta, Cardiola retrostriata **) neben einer reichen Entwickelung von Goniatiten aus der Abtheilung der Crenati und Magnoselares enthält, stimmt völlig mit der des Cypridinenschiefers überein. Dasselbe ist mit der Fauna der in Nordamerika vorkommenden Portage-Group der Fall, welche ebenfalls über den Repräsentanten der Korallenkalkabtheilung sich findet. Es gehören daher die Cypridinenschiefer der obersten Abtheilung des Rheinischen

---

*) Man vergleiche für diese Versteinerungen die Syst. Beschr. und Abbild. Taf. I.

**) Diese Muschel besitzt fast die ausgedehnteste geographische Verbreitung von allen paläozoischen Petrefacten, sie findet sich von Nova Sembla bis ins westliche Frankreich.

Systems an. Eine große Verschiedenheit des Alters von dem Stringocephalenkalke ist indeß nicht sehr wahrscheinlich, vielleicht läßt sich sogar dieser als Corallen-Facies, die Cypridinenschiefer als Bildungen an seichter schlammiger Küste aus derselben Periode betrachten.

2. Stringocephalenkalke.

In dem ersten Theile der Abhandlung sind von Obersbach und Freienfels Ablagerungen von Stringocephalenkalk*) erwähnt. Dieselben unterscheiden sich durch ihre homogene, zuweilen klein-körnig-krystallinische, nicht durch Schieferflasern unterbrochene Structur schon petrographisch wesentlich von den so eben näher betrachteten Nierenkalken. Noch schärfere Unterschiede liegen aber in den Versteinerungen. Polypen bilden die Hauptmasse der Kalksteine und sehr häufig in einer solchen Anordnung, daß sie zusammenhängende Bänke repräsentiren. In diesem Umstande findet auch die oft sehr undeutliche Schichtung der Kalke ihre naturgemäße Erklärung. Folgende Arten sind besonders characteristisch:

Heliopora pyriformis, *Blainville.*
Astrea Hennahii, *Lonsdale.*
Cyathophyllum dianthus, *Goldf.*
Cyathophyllum caespitosum, *Goldf.*
Cyathophyllum quadrigeminum, *Goldf.*
Cyathophyllum ceratites, *Goldf.*
Calamopora polymorpha, *Goldf.* et var.
Calamopora spongites, *Goldf.* et var.
Stromatopora polymorpha, *Goldf.*
Stromatopora polymorpha, var. concentrica.

Von Brachiopoden finden sich lediglich Terebratula reticularis *Gmelin* var. explanata und aspera, T. parallelepipeda,

---

*) Hinsichtlich der chemischen Charactere dieser Kalksteine muß ich auf die Untersuchungen von Fresenius Jahrb. VII. Heft. Abth. II. und III. S. 241 ff. verweisen.

Bronn., Stringocephalus Burtini *Defr.* in diesem Kalke, in welchem sehr verwitterte Parthieen nicht bemerkbar sind und wohl auch deßhalb nur die vorliegende dürftige Fauna bis jetzt gefunden worden ist. Auch in den großen Ablagerungen bei Villmar und Diez, welche übrigens in allen Beziehungen mit den Kalken der Gegend von Weilburg übereinkommen, sind nur die ganz verwitterten Schichten z. B. an der Wilhelmsmühle, an der Bodensteiner Lei, an der Oraniensteiner Mühle reich an mannigfaltigen Versteinerungen, namentlich Brachiopoden und Gasteropoden, also sämmtlich Bewohnern von Uferbrandungen, dem Hauptsitze der Polypen. Die Mehrzahl dieser Arten findet sich in dem Kalke der Eifel, der Gegend von Köln, den Kalkzügen von Iserlohn und Brilon in Westphalen, Plymouth und Newton-Bushel in Devonshire wieder und zum größten Theile auch in dem Kalke von Grund*) am Harze.

Stringocephalus Burtini *Defr.* ist die characteristischste Versteinerung dieser Abtheilung. Die Polypen sind zum größeren Theile auch in den oberen, (Wenlock- und Ludlow-) Schichten des Silurischen Systems bekannt, es lag indeß in dem höchst soliden Baue und der Lebensweise dieser Thiere die Befähigung sich trotz einer sonst sehr bedeutenden Veränderung der Lebensbedingungen, wie sie am Ende der Epoche des silurischen Systems stattgefunden hat, dennoch fort zu erhalten. Nur wenige andere Arten namentlich aus der Abtheilung der Brachiopoden z. B. Leptaena rugosa, Chonetes sarcinulata, Terebratula reticularis haben gleichfalls diese Veränderung, jedoch mit Modificationen der Form, überdauert. Nicht selten gehen diese Kalkschichten in Dolomit über wie z. B. bei Eubach und nahe an der Grenze des hier geschilderten Gebietes bei Weinbach, außerdem in größerem Maßstabe bei Diez und Limburg, nicht minder in Westphalen, in der

*) F. A. Römer nimmt neuerdings a. a. O. S. VII. für den Kalk von Grund eine selbstständige Stellung in Anspruch; ich würde die mir hier gesteckten Grenzen überschreiten müssen, wenn ich die Unrichtigkeit dieser Ansicht beweisen wollte und behalte mir es daher für eine andere Gelegenheit vor.

Eifel und in Belgien. Ob die Ursachen der Dolomitbildung überall die gleichen sind, möchte ich sehr bezweifeln. Während bei den Dolomiten der Zechstein- und Muschelkalkformation das constante Zusammenvorkommen derselben mit Gyps eine Entstehung durch Zersetzung von kohlensaurem Kalke mittelst schwefelsaurer Magnesia höchst wahrscheinlich macht, wird dieselbe für die Dolomite Nassaus und der übrigen genannten Gegenden nicht angenommen werden dürfen, da wenigstens irgendwo sich noch Ueberreste von Gypslagern gefunden haben müßten. Weit wahrscheinlicher wird es durch die Betrachtung der mit dem Dolomit verbundenen Thon- und Manganerzlager sowie der Hornsteine und anderer kieselsäurehaltiger Verbindungen, daß der Dolomit das Resultat der Zersetzung magnesiahaltiger Gesteine ist, deren Magnesia großentheils aufgelöst, von den Kalksteinen aufgenommenen und dagegen kohlensaurer Kalk weggeführt worden sei $2\,\dot{Ca}\ddot{C} + \dot{Mg}\ddot{C}^2 = (\dot{Ca}\ddot{C} + \dot{Mg}\ddot{C}) + \dot{Ca}\ddot{C}^2$. Diese Ansicht wird nicht nur durch die Natur der Lagerstätten unterstützt, sondern ist auch in der chemischen Zusammensetzung der Schalsteine, welche die Kalke begleiten, begründeter, als irgend eine der bisherigen zum Theil höchst künstlichen Hypothesen. Man wird freilich fragen können, warum nicht alle mit Schalsteinen vorkommenden Kalke dolomisirt worden sind, allein wem näher bekannt ist, wie viele rein locale Umstände zur Zersetzung oder Erhaltung von Gesteinen beitragen, welche zum Theil durch die Veränderungen, die der Zersetzungsprozeß selbst bedingt, unkenntlich gemacht werden, der wird dennoch ein erhebliches Argument gegen die hier ausgesprochene Ansicht nicht aufbringen können.

3. Schalsteine.

Es ist aus dem ersten Theil der Abhandlung, sowie aus der Karte leicht zu ersehen, daß bei Weitem der größere Theil des beschriebenen Gebietes von Schalstein gebildet wird.

Derselbe kommt in unzähligen Abänderungen vor, welche sich indeß ihrer Structur nach auf einige Grundtypen reduciren lassen.

Diese sind:

1) Kalk-Schalstein,
2) Schalsteinconglomerat,
3) Schalstein, aus netzförmig von Kalkspath umschlossenen Partikeln der Grundmasse gebildet,
4) Schalstein-Mandelstein,
5) Normaler Schalstein,
6) Porphyrartiger Schalstein mit Labradoritkrystallen.

Wenn ich oben behauptete, der Schalstein sei in vielen Fällen aus einer Mischung von Diabasschlamm mit den in dem Meere enthaltenen Materialien zur Bildung der Stringocephalenkalke entstanden, so möchte wohl das öftere Vorkommen des Kalkschalsteins, in welchem sich beide Gesteine auf das Innigste gemengt finden, eine solche Annahme in hohem Grade wahrscheinlich erscheinen lassen. Nicht minder beweist das Vorkommen der Schalsteinkerne von Polypen eine unmittelbare Erfüllung dieser Thiere durch den Schalsteinschlamm. Die in dem Conglomerate sich findenden Blöcke von Porphyr, von grobkörnigem Diabas und von dem Schiefergesteine, welches F. A. Römer's Calceolaschiefer repräsentirt, beweisen mit vollkommener Sicherheit, daß diese Gesteine schon vor der Entstehung des Schalsteinconglomerats existirt haben. Dabei ist sehr wichtig, daß die Porphyrstücke mit den Varietäten von Diez und nicht mit denjenigen, welche in unmittelbarer Nähe vorkommen, sich übereinstimmend erweisen. Für die Stringocephalenkalklager kann nach ihrem Vorkommen im innigsten Gemenge mit der Schalsteinmasse nur eine mit dem Schalstein gleichzeitige Entstehung angenommen werden, ebenso für die Cypridinenschiefer, von denen öfter kleine Parthieen in demselben eingeschlossen sind und es würde daraus hervorgehen, daß Schalsteine sich während des Absatzes dieser normalen Glieder der Formation fortwährend gebildet haben und zwar theils als Sedimente aus ruhigem Wasser, wie die gleichmäßige Structur vieler derselben beweist, theils aus stürmisch wogendem, wie die Conglomerate mit ihren großen Geschieben.

Leider ist die chemische Natur der Schalsteine noch immer nicht ganz aufgeklärt, indeß steht doch soviel fest, daß in der ganzen Reihe der neptunischen Felsarten des Uebergangssystems, wo solche ungestört abgelagert sind, ein ähnliches Gestein nicht bekannt ist, dieselben daher auch bei uns nicht als ein regelmäßiges Glied der Formation betrachtet werden dürfen. Vielmehr weist der große Reichthum des Gesteins an Eisenoxydulsilicaten auf ein Zersetzungsproduct augitischer Massen, der große Kalkspathgehalt auf Zersetzungsproducte von Labradorit, beide also zusammen auf Diabas hin und die so oft wahrnehmbaren Uebergänge in Diabas zeigen unzweideutig, daß der Schalstein selbst nur ein ganz zersetzter Diabas oder Diabastuff ist, welcher vom Wasser abgesetzt wurde. Daß alsdann die Herausbildung neuer chemischer Verbindungen aus einem solchen Gemenge stattfinden konnte, darf wohl kaum bezweifelt werden, wenn man die von Bunsen durch Beobachtung und Analyse so vortrefflich nachgewiesene Entstehung des Palagonits aus Tuffen ächt vulkanischer Augitgesteine und so viele andere seitdem von G. Bischof entwickelte Umwandlungsprocesse von Gesteinen nicht wegzuleugnen im Stande ist.*)

4. Rotheisenstein.

Die Gegend von Weilburg ist ungemein reich an Rotheisensteinlagern. Dieselben finden sich stets mit Diabas oder Schalstein zusammen und zwar entweder geradezu beiderseits von solchen begrenzt oder auf der einen Seite von Cypridinenschiefer umgeben. Beinahe alle enthalten Versteinerungen und zwar

*) Der von G. Bischof behaupteten Entstehung von Schalsteinen aus Thonschiefer können wir uns jedoch um so weniger anschließen, als wir in seinen Untersuchungen des Schalsteins keinerlei Beweis dafür zu finden vermögen. Gerade die Zusammensetzung des nach der Behandlung der Schalsteine mit Säuren bleibenden Rückstandes wäre hier das Wichtigste gewesen, sie ist aber ununtersucht geblieben und der Rückstand ohne Weiteres als „Thonschiefer" genommen worden. (Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie II. S. 1069 ff.)

immer solche, welche auch in den Stringocephalenkalken vorkommen. Die Versteinerungen bestehen aus reinem Kalkspath, Quarz und Rotheisenstein oder es wird auch die innere Ausfüllung aus Rotheisenstein gebildet, während die Schale Kalkspath oder Quarz ist. Dabei fehlen niemals eisenhaltige Kalkspathe und Aphrosiderit, auch Stilpnomelan, wenn schon letzterer weit weniger häufig. Das Vorkommen der Versteinerungen, des kohlensauren Kalkes und der wasserhaltigen Eisenoxydulsilicate beweist jedenfalls eine Bildung des Rotheisensteins auf hydrochemischen Wege und zwar aus Kalkschichten durch Auflösung des Kalkes, statt dessen Eisenoxyd abgesetzt wurde. Die ausgezeichneten Uebergänge von Kalk in Eisenstein, wie sie die sogenannten Flußeisensteine vom Scheuernberge, von Aumenau und auch die ausgezeichneten Goniatiten führenden Lager von Oberscheld darbieten, sind in dieser Beziehung entscheidend.

Der Ersatz des Kalkes durch Eisenstein ist überall erfolgt, wo günstige Bedingungen dazu vorhanden waren und hat sowohl Stringocephalenkalke (Scheuernberg, Aumenau, Gr. Lahnstein) als Kalke des Cypridinenschiefers (Oberscheld) betroffen. Der Ursprung des Eisenoxyd's kann gewiß nur in den Schalsteinen oder was in dieser Beziehung dasselbe ist, in den Diabasen gesucht werden, deren Gehalt an Augit durch Zersetzung vielleicht zuerst in Eisenoxydulsilicate und dann weiter in Eisenoxyd, Quarz und thonige Rückstände umgewandelt worden sein mag. Daß daher die Rotheisensteine kein regelmäßiges Glied der Formation sein können, wie sie es z. B. in der Eifel und in Belgien sind, und wie sie auch in der Juraformation vorkommen, jedoch mit ganz verschiedener (körniger) Structur, ist von selbst klar. Ebenso ungezwungen aber erklärt sich aus dem Vorhergehenden ihr inniger Zusammenhang mit Schalstein und Diabas.

Mikroskopische Untersuchung

der

wichtigsten Mineralquellen von Nassau

von

Dr. A. Schulz.

(Hierzu Taf. VI und VII.)

In dem Augenblicke, wo von den wichtigeren Mineralwassern unseres Herzogthums neue chemische Analysen veröffentlicht werden, mag es nicht unpassend sein, wenn ich die Aufmerksamkeit des wissenschaftlichen Publikums auch wieder auf jene organischen Bestandtheile lenke, welche in den meisten Thermalquellen bald in größerer, bald in geringerer Menge beobachtet werden. Die chemische Analyse pflegt die Existenz dieser Organismen wohl oberflächlich anzudeuten, indem sie unter den Bestandtheilen des Wassers auch Spuren organischer Substanzen aufführt, ihre genauere Würdigung muß jedoch stets eine Aufgabe der mikroskopischen Forschung bleiben. Auf diesem Wege hat schon im Jahre 1841 Herr Dr. Stiebel*) zu Frankfurt nachgewiesen, daß diese Substanzen in den Sodener Quellen nicht bloß als Spuren, sondern in sehr bedeutender Masse vorkommen; sie bilden fast ausschließ-

*) Die Grundformen der Infusorien in den Heilquellen von Dr. Stiebel. Frankfurt 1841.

lich den rothen, flockigen Absatz des Wassers, der sich so beträchtlich vermehrt, „daß man jeden Tag Körbe voll aus der Quelle entfernen kann." Stiebel beobachtete hier, daß die ganze Masse des Ockers nur aus Gallionella ferruginea besteht und benutzte das massenhafte Auftreten dieses räthselhaften Körpers, um die Entwicklung desselben mit größerer Genauigkeit, als es seither geschehen war, zu verfolgen. Was er darüber mittheilt, erschien mir jedoch theilweise so ungewöhnlich und auffallend, daß ich mich durch eine selbstständige Untersuchung darüber aufzuklären suchte; zugleich aber sah ich mich in den Stand gesetzt, meine Beobachtungen über alle bedeutenderen Quellen des Herzogthums auszudehnen, da ich durch die freundlichen Bemühungen des Herrn Dr. Fr. Sandberger in den Besitz eines sehr reichen Materiales gekommen war. Durch seine Vermittelung erhielt ich von verschiedenen Mitgliedern des naturhistorischen Vereines Proben von dem Absatz der Mineralquellen, welche in dem vorliegenden Aufsatz abgehandelt werden. Indem ich diesen Herren für ihre uneigennützigen Bemühungen hiermit öffentlich meinen Dank ausspreche, wünsche ich nur, die Resultate meiner Arbeit möchten nicht allzusehr hinter ihren Erwartungen zurückgeblieben sein. Auf einem schon so vielfach angebauten Felde konnte mir oft nur die bescheidene Aufgabe zufallen, die lückenhaften Ergebnisse früherer Untersuchungen zu ergänzen und einige Irrthümer zu berichtigen, welche durch dieselben verbreitet worden sind.

Als Kastner im Jahre 1838 seine Analysen der Nassauischen Mineralwasser publicirte, vergaß er auch nicht, der darin befindlichen organischen Stoffe zu erwähnen. Gestützt auf frühere Mittheilungen Stiebels über die Quellen von Soden und einige, höchst ungenaue Beobachtungen an der Schützenhofquelle von Wiesbaden, bevölkert er alle Mineralquellen mit Elementarorganismen oder „Urlebwesen", wie er sie komisch genug bezeichnet und läßt dieselben mit dem Thermalwasser aus den Tiefen der Erde hervorsteigen.*) Diesen, dem Sprudel beigegebenen Elementarorganis-

*) Kastner, die vorzüglicheren Heilquellen des Herzogthums Nassau S. 12.

men und deren Excretionsproducten, welche ausgezeichnet sind durch ihren Eigenwärmegehalt, wird nun neben der freien Kohlensäure die langsamere Abkühlung des Thermalwassers zugeschrieben, und sie werden, wie Kastner S. 13 erzählt, „in der Wirkung ihrer, weil sie Lebwesen sind, an sich größeren Eigenwärme ohne Zweifel auch noch mechanisch unterstützt, insoweit sie selbst nämlich die Fließlichkeit des Wassers und dessen Klarheit mindern und mithin zur Erhöhung der Zähigkeit des Wassers beitragen und insofern ihnen in diesem Widerstande gegen die Bewegung des Wassers und gegen die Entstrahlung seiner Wärme noch andere trübende Theilchen unorganischer Erzeugnisse beitreten, nämlich der im Wasser zugegen seiende, zuvor von Wasserdämpfen abgerissene und so dem Wasser zugeführte Gebirgsstaub. „Denn das Trübende der Heilquellen, soweit es nicht von Elementarorganismen herrührt, besteht einem großen, vielleicht dem größten Theile nach, aus Gebirgsstaub. Indessen ist es wohl möglich, daß auch die kieseligen Leibdecken abgestorbener Infusorien zu der Mehrung dieses Staubes beträchtlich beitragen". Daß nun ferner die in jedem Tropfen Urlebwesen bergenden Heilquellen in diesen Wesen, so lange solche annoch leben, Mitwirksamkeiten besitzen, deren Einfluß auf die Außenhaut, wie auf deren Fortsetzung im Darmcanal 2c. nicht ohne Folgen für die mit dergleichen Quellen in Berührung kommenden, darin badenden oder sie trinkenden Kranken, bleiben können, läßt sich wohl kaum bestreiten, und zwar um so weniger, wenn man erwägt: daß in den verschiedenen Thermen zum Theil eigengeartete*) Wesen der Art vorkommen, die, wenn das aus diesen Thermen bereitete Badewasser nicht etwa künstlich und zwar nicht über 60° R. erhitzt worden ist, ungestört fortleben und durch ihre Eigenartung dazu beitragen, dergleichen Wasser von gewöhnlichem wesentlich abweichen zu machen; daß aber auch die Leichname von diesen Elementarwesen, sofern sie der Fäulniß unterliegen, beträchtliche Aenderungen in dem chemischen Bestande mehrerer in dem Wasser

*) Daselbst S. 38.

vorhandenen Salze zu erwirken vermögen, davon zeugt das, zumal unter Zutritt der Luft, leicht vor sich gehende Verderben solchen Wassers".

Weit gründlicher wurde der nämliche Gegenstand späterhin von Dr. Stiebel behandelt. In seinem Aufsatz „die Grundformen der Infusorien in den Heilquellen" berichtet er, wie ich schon oben erwähnte, daß der Ocker der Sodener Quellen fast ausschließlich durch die Gallionella ferruginea gebildet werde, und beschreibt als Conserva sulfurata einen von ihm in dem Schwefelwasser von Weilbach entdeckten Körper, Oscillaria, die ich nach dem Vorgang von Dr. G. Fresenius als Oscillaria punctata bezeichne. Diese Organismen stellt er dann als Beispiele von „Grundformen lebendiger, infusorieller Bildungen" auf und unterscheidet sie als primäre Infusorien von den „secundären Formen, die nachher erscheinend an vielen Orten vorkommen". Erstere seien in chemisch gleichen Thermen sich ähnlich, so daß man aus ihnen schon auf einen Theil des Gehaltes schließen könne, und dieß sei am deutlichsten ausgesprochen in den salinisch eisenhaltigen und den sogenannten Schwefelquellen.

Halten wir uns in Betreff dieser Fragen streng an die Resultate der Beobachtung, so lehrt uns diese, daß in vielen Mineralquellen, sogut wie in jedem andern süßen oder salzigen Wasser, organische Körper existiren; und zwar sind dies theils Thiere, Infusorien und Räderthiere, die jedoch immer nur lokal und periodisch vorkommen, theils Organismen von zweifelhafter Natur wie Navicula und ähnliche Diatomeen, theils solche, die man mit Sicherheit als Algen und demnach als rein vegetabilische Körper betrachten kann. Unter diesen gibt es einige, wie die Gallionella ferruginea die vorzugsweise, aber keineswegs ausschließlich in Quellen von bestimmter chemischer Mischung gefunden werden, die überwiegende Mehrzahl dagegen wächst ebenso häufig in dem allerverschiedensten fließenden oder stehenden Wasser. Häufig trifft man die ersteren schon unmittelbar an dem Sprudel der Quelle*),

*) Die höchst interessante Frage, wo sich diese Körper erzeugen, ob schon während des unterirdischen Verlaufes der Quelle oder erst an dem Punct, wo sie zu Tag tritt, läßt sich im Augenblick durchaus nicht vollständig entscheiden.

und während sie hier noch unvermischt und in großer Masse erscheinen, verlieren sie sich weiterhin um so mehr unter anderen neu hinzutretenden Formen, je länger die Quelle bei ihrem oberflächlichen Verlauf von den Einwirkungen der Atmosphäre berührt worden ist. In der Regel erscheinen dann zunächst mehrere grüne Oscillatorien und einige Diatomeen und zwischen ihnen leben nicht selten auch einzelne Infusorien. Wo endlich die Quelle sehr langsam fließt oder vollkommen stagnirt, wie dieß mehr oder minder in den Reservoiren ꝛc. der Fall ist, entfaltet sich das organische Leben in einer noch bunteren und mannigfaltigeren Gestalt; hier, wo das Wasser durch die äußeren Einflüsse*) vielfache Veränderungen erleidet, kehren nothwendig alle die Erscheinungen wieder, welche in jedem stehenden Wasser zu beobachten sind. Je nach dem Wechsel der Jahreszeit und der veränderten Mischung des Wassers treten neben mancherlei Conferven auch verschiedenartige, aber durchaus keine „eigengearteten" Infusorien auf, und hier, wie dort, sind sie bald zahlreich bald nur in geringerer Menge, und zu einer andern Zeit wieder gar nicht vorhanden. Weit wichtiger, als diese wechselnden und mehr zufälligen Bildungen, sind jene Organismen, die gleich der Gallionella ferruginea überall in der Quelle verbreitet sind und durch ihre unausgesetzte, wuchernde Vermehrung zu einem constanten Bestandtheile des Thermalwassers werden. Sie finden sich in einzelnen Quellen, wie in Soden, Cronthal und Ems, in so ungeheurer Menge, daß man den Einfluß, den sie auf die Beschaffenheit des Wassers ausüben, keineswegs ganz übersehen darf. Es ist bekannt, daß die Pflanzen, dem Sonnenlichte ausgesetzt, Sauerstoffgas entbinden. Diese allgemeine Regel wird wohl auch hier keine Ausnahme erleiden**),

*) Wärme, Electricität, Regen ꝛc.

**) „Die Luft, welche die Algen im Sonnenschein entwickeln, ist zum Theil reines Sauerstoffgas. Dieses zeigt sich besonders bei den Isocarpeen auch die Diatomeen eingeschlossen. Ob die rothgefärbten Heterocarpeen Sauerstoff im Sonnenlichte entwickeln, ist noch nicht durch Beobachtungen festgestellt. Es ist aber kein Grund vorhanden, anzunehmen, daß diese Erscheinung bei den letzteren nicht auch stattfinden sollte. Die niederen Tange, (Oscillarien, Con-

und vielleicht erklären sich hieraus die Spuren von Sauerstoff, die man hier und da bei der Analyse der Thermalwasser gefunden hat.*) Ebenso ist wohl ein Theil des Stickstoffs und der Kohlensäure von den verwesenden Bestandtheilen solcher mikroskopischer Pflanzen abzuleiten und da diese Organismen sich schwerlich in stets gleichen Proportionen erzeugen, so wäre zu vermuthen, daß das Verhältniß dieser Gase nicht immer das nämliche sein wird. Dasselbe läßt sich für diejenigen Bestandtheile des Mineralwassers behaupten, die vorzugsweise an diese organischen Körper gebunden sind. Dieß betrifft einen Theil der Kieselsäure und des Eisengehaltes der Quellen von Soden, Ems, Cronthal, Wiesbaden ꝛc., da der Gallionella ferruginea, die in allen diesen Mineralquellen, wiewohl in sehr verschiedenen quantitativen Verhältnissen, vorkommt, jedenfalls ein nicht unbeträchtlicher Gehalt von Eisen und Kieselsäure zugeschrieben werden muß. — Ob nun diese organischen Bestandtheile irgend wie auf die therapeutische Wirksamkeit der Thermalwasser influenciren, darüber läßt sich im Augenblick noch nicht einmal eine Vermuthung aufstellen. Heutzutage glaubt Niemand mehr an die Dinge, die man früher darüber gefabelt hat, und auch Kastner hat es wohl nicht so ernstlich gemeint, wenn er sagt, es verdiene sorgfältig geprüft zu werden, „welchen Antheil lebende Monaden an dem Wohlbehagen haben, welches durch den gelinden Hautreiz dem Badenden zu Theil wird; ein Wohlbehagen, das nicht selten groß genug ist, in dem Badenden eine fast unwiderstehliche Neigung, möglichst lange in dem Bade zu verweilen, hervorzurufen." Ich muß hier, gleich Kastner, auf die Zukunft vertrösten, auf die Zeit, wo es gelungen sein

ferveen, Diatomeen ꝛc. welche anfangs auf dem Grunde der Gewässer sich befinden, entwickeln die Luftblasen zwischen ihren Schleim- oder Fasermassen, werden dadurch specifisch leichter und erheben sich auf die Oberfläche, wo sie schwimmend erscheinen und selbst bisweilen schaumige Massen bilden." Kützing Phycologia Germanica pag. 27.

*) Prof. Fresenius fand Spuren von Sauerstoff in dem Kochbrunnen zu Wiesbaden.

wird, die Wirksamkeiten einzelner, gesonderter Arten von lebenden Infusorien, Oscillatorien ꝛc. auf dem Wege des physiologisch-medicinischen Experimentes zu befragen", und bemerke nur für den, der Lust hat, zum Besten der Wissenschaft zu experimentiren, daß er an den Quellen von Ems und Soden eine sehr passende und bequeme Gelegenheit findet. Der Absatz dieser Quellen besteht fast rein aus Gallionella ferruginea und diese Körper lassen sich von den unorganischen Bestandtheilen des Wassers sehr leicht und einfach isoliren.

Schließlich habe ich noch zu erwähnen, daß die Beobachtungen mit einem guten Mikroskope von Oberhäuser, in der Regel bei Ocular 3, Linsensystem 8 angestellt worden sind. Die literarischen Hülfsmittel, welche ich bei dieser Arbeit benutzen konnte, bestanden neben den schon erwähnten Abhandlungen in dem Werke Ehrenbergs, „die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen", Kützing „Die kieselschaligen Bacillarien", Kützing „Species Algarum"; desselben „Phycologia Germanica"; G. Fresenius. „Ueber den Bau und das Leben der Oscillarien im Museum Senkenbergianum 1845; Medicinische Jahrbücher des Herzogthums Nassau, Heft II."

I. Soden.

Durch die Güte des Herrn Medicinalrath Thilenius erhielt ich frisch aufgefaßten Ocker der Quellen IV (Soolbrunnen) VI A. (Wilhelmsbrunnen) und VI B. (Schwefelbrunnen), welcher sich in den Ablaufcanälen dieser Quellen gebildet hatte. Da bei der mikroskopischen Untersuchung kein Unterschied unter denselben zu bemerken war, so fasse ich sie in der nachfolgenden Beschreibung zusammen. Die Masse war röthlichgelb gefärbt und bestand noch ganz aus den zarten, gallertartigen Flocken, wie sie an dem frischen Niederschlag der Sodener Quellen beschrieben werden. Breitet man eine dieser Flocken unter dem Mikroskope aus, so überzeugt man sich bald, daß sie fast ausschließlich aus einer

Masse feiner, regellos durcheinander gewirrter Fäden besteht. Man bemerkt auch sehr bald, wie diese Fäden nicht alle gleichartig sind; sie zeigen so vielfache Differenzen der Größe, Gestalt und Färbung, daß man versucht werden könnte, sie als eine Mischung sehr verschiedenartiger Bildungen zu betrachten. Erst durch eine genauere Untersuchung erkennt man sie als die verschiedenen Entwickelungszustände eines und desselben Organismus, welche hier vollständig neben einander liegend, sein allmähliches Wachsthum veranschaulichen. Nur eine der hier sichtbaren Formen macht davon eine Ausnahme. Ueberall zerstreut zwischen den Fäden, aus denen die Hauptmasse des Ockers besteht, und auch schon in jedem Tropfen des anhängenden Mineralwassers bemerkt man nämlich eine Menge feiner Moleküle, von verschiedener Größe, bald unmeßbar klein, bald mehr als 0,001‴ groß, bald hell und farblos, bald dunkelschwärzlich, oder auch mehr oder minder deutlich gelb oder rostroth gefärbt. Diese Körnermasse, an der man nicht selten eine sehr intensive Molekularbewegung beobachtet, besteht aus zwei wesentlich verschiedenen Substanzen, welche nicht überall durch ihre Form allein von einander zu unterscheiden sind. Ein Theil derselben ist niedergeschlagenes Eisenoxyd, wie sich zuweilen schon aus der eigenthümlichen Form, den scharfen, eckigen Conturen und der rothen Farbe, noch sicherer aber aus ihrer Löslichkeit in Salzsäure schließen läßt, während der andere Theil dadurch nicht gelöst wird, und auch noch nach dem Glühen des Ockers, und nachdem der Eisengehalt durch Kochen mit verdünnter Salzsäure vollkommen ausgezogen ist, in der Form von rundlichen, farblosen etwa 0,0008 bis 0,001‴ dicken Körnchen unter dem Mikroskope wahrgenommen werden kann. Diese Körper, auf welche ich später noch einmal zurückkommen werde, bestehen ohne Zweifel aus Kieselsäure.

Unter den fadenförmigen Bildungen des Quellabsatzes bemerkt man jederzeit einzelne, welche ganz mit der Gallionella ferruginea übereinstimmen, sowie sie Ehrenberg beschrieben und abgebildet hat; structurlose, gerade oder gebogene Röhren mit rundlichen, braungefärbten Körpern angefüllt, die rosenkranzförmig

aneinandergereiht sind und meistens etwa 0,001''' messen, Taf. VI. Fig. 2. Zwischen diesen und den übrigen Formen lassen sich nur ganz allmähliche Uebergänge erkennen, die ich hier in der Reihenfolge beschreiben werde, wie sie sich auseinander zu entwickeln scheinen. Sehr häufig beobachtet man längliche, farblose (Taf. VI. Fig. 1 a) Körperchen von etwa 0,0008 bis 0,001''' Durchmesser, welche kleinen cylindrischen Stäbchen gleichen und in derselben passiven Bewegung begriffen sind, wie die obenerwähnten Moleküle. Diese zeigen sich nun bei übrigens ganz gleichem Verhalten so stufenweise verlängert, daß der Gedanke sehr nahe liegt, es seien die größeren aus einem fortgesetzten Wachsthume der kleinen hervorgegangen, (Taf. VI. Fig. 1 b.). Endlich sind noch andere sichtbar, welche sich von den eben erwähnten wieder durch Nichts unterscheiden, als daß sie noch mehr und mehr in die Länge gewachsen sind und sich so zu feinen Fäden gestaltet haben, die zuweilen gerade, häufiger aber wellenförmig gebogen, überall in großer Anzahl umherliegen. (Taf. VI. Fig. 1 c, d). Diese Fäden sind bald farblos, bald sind sie rostroth oder bräunlich gefärbt. Die meisten erscheinen vollkommen homogen, andere aber lassen deutlich eine Abschnürung in einzelne Zellen bemerken, und wo diese sehr ausgesprochen ist, (Taf. VI. Fig. 1 b, d) entstehen endlich jene Gebilde, deren ich schon oben erwähnt habe und welche identisch sind mit Ehrenbergs Gallionella ferruginea. Wo eine solche Abschnürung wahrgenommen wird, sind die einzelnen Glieder nicht immer gleichartig. Zuweilen sehr in die Länge gezogen, wie bei Taf. VI. Fig. 1 d., erscheinen sie bei andern oval oder unregelmäßig rundlich (Taf. VI. Fig. 3 a, 2 b) und sind sehr häufig bei einem und dem nämlichen Individuum von ungleicher Gestalt und Größe. Manchmal sind sie länglich geformt und lagern (Taf. VI. Fig. 2 e) dachziegelförmig eines auf dem andern, häufiger ist eine Menge kleiner kugeliger Glieder gleich einer Perlenschnur (Taf. VI. Fig. 2 a, b) dicht zusammen gereiht, während sie wieder bei andern weiter auseinander liegend größere leere Zwischenräume zwischen sich lassen (Taf. VI. Fig. 2 c, d). Bei den einen sind die Glieder braun gefärbt und deutlich von

einer hyalinen Röhre umgeben, bei andern dagegen ist das ganze Gebilde durchsichtig und wasserhell, (Taf. VI Fig. 3 a, b.) Alle diese Körper sind selten linear und gerade gestreckt, meistens zeigen sie mehr und weniger regelmäßige wellen- und spiralförmige Biegungen. Eine active Bewegung habe ich niemals an ihnen beobachtet.

Nicht selten bemerkt man auch noch andere Formen, die eine spätere Entwickelungsstufe dieses Körpers bezeichnen. Man trifft nämlich vollkommen ausgebildete, gegliederte, farblose oder gefärbte Gallionellen, die an dem einen Ende in zwei gewundene Fäden (Taf. VI. Fig. 3) auslaufen. In der Regel bemerkt man hier, daß die einzelnen Glieder an Größe und Umfang zunehmen und gewahrt dann, wie die letzten breitesten Glieder mehr oder weniger plattgedrückt sind und in der Mitte einen dunkeln Punct oder eine dunkle Längslinie sehen lassen (Taf. VI. Fig. 3 a, c, d). Statt des letzten Gliedes sind zwei gerade oder gebogene Fäden angefügt, welche nicht bloß zufällig anhängen, sondern fest damit verbunden sind, wie man sich durch Umherrollen auf dem Objectglase hinreichend überzeugen kann. Zuweilen findet man auch auffallend breite Formen, von einem Aussehen, als sei hier eine Reihe flacher, in der Mitte vertiefter Schüsselchen zu einem Ganzen verbunden. Durch eine Veränderung der Focaldistanz überzeugt man sich dann, daß diese scheinbaren Vertiefungen wirklich durchgehende Spalten sind, und dieses Aussehen dadurch entsteht, daß sich hier zwei spiralförmig gewundene Fäden ihrer ganzen Länge nach dicht umeinander schlingen. Diese sind dann bald an dem einen Ende noch mit einem oder mehreren rundlichen Gallionellengliedern verbunden, Taf. VI. Fig. 4, bald fehlen die letzteren gänzlich, und man sieht die gebogenen Fäden an jedem Ende frei auseinander streben. Die Dicke dieser Fäden ist meistens bei weitem geringer, als die derjenigen, welche ich als eine frühere Entwickelungsstufe beschrieben habe; sie messen etwa 0,0003 bis 0,0005‴ und sind in der Regel schwach bräunlich gefärbt und nicht ganz glatt und scharf conturirt, sondern unregelmäßig, gleichsam wie zerfetzt und zerrissen. Sie scheinen sich endlich vollkommen aus ihrer Verbindung zu lösen;

denn man sieht sie in großer Menge vereinzelt umherliegen, Taf. VI. Fig. 5. und ihre Anzahl erscheint um so bedeutender, je älter der Ocker ist, welcher zur Untersuchung benutzt wird.

Wenn ich nun diese sämmtlichen Formen für die verschiedenen Entwickelungszustände der Gallionella ferruginea halte, so wäre zunächst zu untersuchen, wie weit meine Angaben mit den Beobachtungen wissenschaftlicher Autoritäten in Einklang stehen. Bekanntlich hat Ehrenberg*) diesen früher wenig bekannten Körper zuerst genauer beschrieben und ihm zugleich eine nicht unwichtige Rolle zugetheilt. Es finde sich dieser merkwürdige Körper in vielen, vielleicht in allen Eisenwassern und er erscheine sehr zahlreich fast in allen Mineralquellen, wo er gewöhnlich für abgesetztes Eisenoxyd gehalten werde. Ehrenberg vermuthet auch, daß das Raseneisen, sammt der Gelberde sumpfiger Gegenden, nicht sowohl aus verwitterten Eisenerzen, als aus den zusammengebackenen Schalen dieser Gallionella bestehe. Er erkannte noch nach dem Glühen die kleinen Glieder und Ketten, und fand, daß durch Anwendung von Salzsäure die Farbe sich auflöst, ohne daß die gegliederten Fäden verändert werden. Die filtrirte Flüssigkeit zeigte dann bei Anwendung chemischer Reagentien eine ansehnliche Quantität von Eisen, und Ehrenberg schließt daraus, daß diese Gliederfäden sowohl Kieselsäure, als Eisen enthalten. Ebenso bekannt ist es, daß diesen Ansichten, welche Ehrenberg in den Verhandlungen der Academie der Wissenschaften zu Berlin, wie in seinem Infusorienwerke sehr ausführlich entwickelte, späterhin der Botaniker Kützing mit großer Entschiedenheit entgegengetreten ist. In seinem Werke „die kieselschaligen Bacillarien" bemerkt derselbe, wie er in dem Raseneisenstein niemals kieselschalige Gallionellen, wohl aber eine Menge kleiner Quarzkörnchen gesehen habe. Er beobachtete diesen Körper auch nicht in allen eisenhaltigen Mineralquellen; in einzelnen Eisenwassern kommen wohl Leptotrix ochracea oder Psichohormium inaequale, und Ps. verrucosum, aber nicht die Gallionella ferruginea vor.

*) Ehrenberg, die Infusionsthierchen.

Letztere besitze aber auch gar keinen Kieselpanzer, denn sie werde durch concentrirte Säure zerstört, und nach dem Glühen bleibe Nichts zurück, als eine Eisenoxydkruste, die bei einfacher Anwendung von Säuren nur schwierig, sehr leicht dagegen durch Kochen mit verdünnter Salzsäure aufgelöst werde.

Wie es sich mit der Verbreitung der Gallionella in unseren Mineralquellen verhält, wird sich im Verlaufe dieser Untersuchungen herausstellen; hier will ich nur die Frage von dem Kieselgehalte dieses Körpers berühren.

Kocht man den Ocker der Quellen von Soden, Ems oder Wiesbaden mit überschüssiger Salzsäure, so wird derselbe sehr langsam und niemals ganz vollständig aufgelöst; in der dunkelgelben Flüssigkeit bleibt immer ein nicht unansehnlicher, weißer, flockiger Rückstand, der sich nach und nach zu Boden setzt. Unter dem Mikroskope sieht man denselben aus einer Masse runder, farbloser Körnchen und aus Fäden von verschiedener Länge gebildet, die alle ungefärbt, bald grade, bald gebogen, bald homogen, bald deutlich gegliedert erscheinen. (Taf. VI. Fig. 9.)

Auf dem Platinblech geglüht verwandelt sich der Ocker in eine schwärzlichbraune, nach langem Glühen in eine dunkelrostrothe Masse, die noch sehr deutlich aus etwas geschwärzten, zusammenhängenden Gliederfäden und einzelnen Körnchen besteht. Wird diese gelöste Masse mit Salzsäure gekocht, so bleiben die nämlichen weißen Flocken zurück und noch hier erkennt man wieder viele isolirte, farblose Körnchen und einzelne Fäden.*)

*) Auf mein Ersuchen nahm Herr Dr. Fr. Sandberger noch eine weitere chemische Prüfung dieses Rückstandes vor.

I. Eine Quantität des Ockers der Sodener Quellen wurde mehrmals mit Wasser ausgewaschen, darauf mit kochender Salzsäure zersetzt, die Flüssigkeit abfiltrirt und der flockige Rückstand mit einer Lösung von kohlensaurem Natron gekocht. Derselbe löste sich vollkommen auf und wurde durch Zusatz von Salzsäure in der nämlichen Form wieder ausgeschieden.

II. Rother Absatz der Schützenhofquelle von Wiesbaden wurde in kochender Salzsäure gelöst, zur staubigen Trockne abgedampft, der Rückstand mit Salzsäure und Wasser ausgelaugt und auf dem Platinblech geglüht, vor dem Löthrohr mit kohlensaurem Natron behandelt. Die Masse schmolz zu einem klaren

Da ich, so oft ich auch diese Versuche wiederholte, stets zu dem nämlichen Resultate kam, so neige ich mich zu der Ansicht hin, daß man der Gallionella ferruginea einen Gehalt an Kieselsäure nicht wohl absprechen darf. Jedenfalls aber löst sich ein ansehnlicher Theil der Fäden, aus denen der Ocker besteht, schon bei einfacher Behandlung mit Salzsäure, wie dieß auch Ehrenberg bei den Gliederfäden des Wiesenockers angegeben hat, und es möchte schwer sein, eine Erklärung für zwei anscheinend so widersprechende Erscheinungen aufzufinden.*) Es ist nicht zu verkennen, daß es noch fortgesetzter, genauerer Untersuchungen bedarf, um diese Frage zu einem genügenden Abschluß zu bringen und zugleich die systematische Stellung der Gallionella ferruginea genauer und sicherer zu begründen.

Das Wenige, was Ehrenberg und Kützing über die Entwickelung der Gallionella ferruginea mitgetheilt haben, läßt

---

Glas, das in Wasser gelöst bei Zusatz von Salzsäure eine flockige, weißliche Masse abschied. Mit Kobaltlösung färbte sich dieselbe Masse vor dem Löthrohr blau. Aus diesen Versuchen erhellt zur Genüge, daß die genannten Quellabsätze eine ziemlich ansehnliche Quantität freier Kieselsäure enthalten.

Ebenso fand Herr Prof. Fresenius in dem schlammigen Sinter des Kochbrunnens in 100 Gewichtstheilen 10,447 Kieselsäure.

Es wäre nun zu entscheiden, in welcher Form diese freie Kieselsäure in dem Ocker enthalten ist. Es scheint, als wenn sie sich in dreifacher Form darin befinde: 1) In den Gliederfäden der Gallionella ferruginea, 2) Als Quarzkörnchen. Solche schon mit bloßem Auge sichtbare Körnchen fand ich in dem Ocker von Ems und Soden. Es ist dieß der Gebirgsstaub Kastners, losgerissene Theilchen der Gesteine, welche die Quelle durchströmt, 3) Im Wasser aufgelöste Kieselsäure. Bei der Analyse des Kochbrunnenwassers fand Fresenius in der Flüssigkeit, die von dem beim Kochen des Wassers entstandenen Niederschlage abfiltrirt war, eine ansehnliche Quantität freier Kieselsäure. Die Fäden und Körnchen, die ich an dem Rückstande des mit Salzsäure gekochten Ockers fand, waren häufig durch eine formlose gallertartige Masse eingehüllt, vielleicht Spuren solcher aufgelösten Kieselerde.

*) Es wäre denkbar, daß das Verhältniß der Kieselsäure zu dem Eisen und den organischen Bestandtheilen nicht unveränderlich, sondern verschieden ist je nach dem Alter und den Entwickelungsstufen der Gallionella; vielleicht hat auch die den Chemikern bekannte Thatsache Antheil daran, daß die Kieselerde in Salzsäure nicht absolut unlöslich ist.

sich ganz leicht mit der oben gegebenen Beschreibung vereinigen. Ehrenberg bemerkt darüber:*)

„Im Frühling besteht diese Masse aus äußerst zarten, blaßgelben Kügelchen, welche sich leicht von einander trennen, diese sind reihenweis, in sehr kurzen Kettchen zusammenhängend und bilden einen unregelmäßigen, gallertartigen Filz oder flockiges Wesen. Gegen den Sommer und im Herbst entwickelt er sich zu deutlicheren, gegliederten, starren Fäden von etwas stärkerem Durchmesser, welche ebenfalls ein Gewirr bilden und die durch Aneinanderkleben oder Ankleben an feine Conferven ästig erscheinen. In jüngerem Zustand erscheint sie bei schwacher Vergrößerung nur eine homogene zusammenhanglose Gallerte. Nur erst bei 300maliger klarer Vergrößerung erkennt man das körnige Gefüge und nur als mühsam überzeugt man sich vom filzartigen Gewebe der kleinen Gliederketten. Weit deutlicher erscheint dieß im Sommer. Im ersten Frühjahr ist die Farbe der schleimigen Flocken ein blasses Ockergelb, allein es röthet sich dann bis zum intensiven Rostroth. Die stärksten Vergrößerungen zeigen in den deutlich gegliederten Fäden eine Structur, welche, soweit sie erreichbar ist, sich ganz an die Gallionellenbildung anschließt. Sie zeigen kegelförmige oder eiförmige Glieder, welche röhrenartig verbunden sind."

Kützing beschreibt**) den nämlichen Körper unter dem Namen Gloeotila ferruginea. „Ockergelb, Fäden kurz, perlschnurartig, $^{1}/_{1500}$''' dick, Glieder elliptisch" — und stellt ihn als ausgemachte Conferve zu der Familie der Hormidaeen, die er mit den folgenden Worten characterisirt: Algenkörper ein gegliederter, parenchymatischer, aus rundlichen oder sehr kurzen Gelinzellen zusammengesetzter Faden, deren Inhalt sich zuletzt zu einem einfachen Gonidium umbildet." Während er also die Gallionella ferruginea unbedingt als eine Pflanze betrachtet, zählt sie Ehrenberg wegen ihres Kieselgehaltes und ihrer Structur, „soweit sie erreichbar ist" zu der Familie der Gallionellen, die er, gleich

*) Ehrenberg die Infusionsthierchen. S. 169.

**) Kützing Phycologia Germanica pag. 191.

allen kieselschaligen Bacillarien unter seine Infusionsthiere eingereiht hat. Wie aber schon im Allgemeinen die thierische Natur der Diatomeen mindestens sehr zweifelhaft erscheint, so ist dieß ganz besonders der Fall bei den Dosenketten (Gallionellen), da ihnen wenigstens eines der Kennzeichen, welche Ehrenberg als unterscheidenden Character des Thierreichs bezeichnet, nämlich die freiwillige Bewegung, vollkommen abgeht. Ich gestehe, daß ich bei der Gallionella ferruginea niemals etwas gesehen habe, was mich veranlassen könnte, diesem räthselhaften Körper ein thierisches Leben zuzuschreiben; und bestätigt sich die oben beschriebene Entwickelung, so möchte man schwerlich im ganzen Thierreich eine Analogie dafür auffinden können, während sie durchaus nichts Auffallendes an sich hat, wenn man die Gallionella als eine Conferve betrachtet. Ich schließe mich daher dieser Ansicht an und sehe in den kleinen farblosen Stäbchen, wie sie Taf. VI. Fig. 1 a dargestellt sind, die erste, deutlich erkennbare Entwickelungsstufe der Gallionella ferruginea. Diese wachsen zu feinen, geraden oder gebogenen Fäden aus, welche vielleicht gleich anfangs durch zarte Querscheidewände in eine Reihe von Zellen abgetheilt sind. In denselben entwickelt sich die Samenmasse, oder um mit Kützing zu reden, die gonimische Substanz und dehnt sie zu ovalen oder kugeligen Gliedern aus, die dann wie Perlenschnüre aneinandergereiht scheinen, bis endlich bei fortgesetzter Anhäufung die äußere Hülle gesprengt wird und die frei austretenden Gonidien sich in dem Wasser verbreiten. Die entleerte Zelle sinkt dann zusammen und stellt bald jene oben erwähnten, platten und schüsselförmigen Körper dar, bald zerfällt sie in zwei vollkommen getrennte Stücke, die, wenn sich der nämliche Vorgang in der ganzen Länge der Pflanze wiederholt, schließlich in der Form zweier mehr oder minder gebogener Fäden erscheinen.*)

---

*) Ich will damit nicht behaupten, daß eine Spaltung in Fasern, wie ich sie zur Erklärung der Formen Taf. VI Fig. 3, 4, 5 annehmen zu müssen glaube, jedesmal bei der Gallionella ferruginea stattfinde. Derartige Bildungen habe ich nur in dem Ocker von Soden, Cronthal, Ems, sowie in dem Eisenocker des Adelheidstollens bei Holzappel gefunden.

Am Ausführlichsten hat sich Dr. Stiebel über die Entwickelung der Gallionella ferruginea verbreitet. Seine Mittheilungen weichen von dem Resultate meiner Beobachtungen so wesentlich ab, daß ich nicht umhin kann, sie etwas näher zu beleuchten. Stiebel scheint in diesem Puncte nicht immer der nämlichen Meinung gewesen zu sein. Es erhellt dieß aus einer Stelle in Kastners Analysen der nassauischen Mineralquellen*), wo sich der Autor auf mikroskopische Untersuchungen Stiebels beruft: „Aber nicht nur der eigentliche Badeleim, ein Erzeugniß, das hauptsächlich durch die Urlebwesen der Thermen gebildet wird, sondern auch die frischen natürlichen Sinter der kalten Säuerlinge zumal jene der kalk- und eisenreichen — enthalten Oscillatorien und verwandte Lebwesen, und wahrscheinlich sind die Quellsäure, Quellsatz- und Brunnensäure, die mit und ohne Torfsäure in manchen Säuerlingen vorgefunden werden, zunächst in derselben Weise organische Erzeugnisse, wie alle Arten von Torf und Turfaten, nämlich aussonderungsweise; das heißt, es sind organische Aussonderungen lebender Elementarorganismen, physisch verbunden mit den Leichnamhüllen jener abgestorbenen, deren Leibeshüllen nach Maßgabe der Artungen, Silikſäure oder Alumoxyd-Silikſäure oder kalkige Verbindungen zu Hauptbestandtheilen hatten; ja vielleicht ist alle Silikſäure und alles kalkartige Erzeugniß der Mineralquellen nicht nur ursprünglich organisch erzeugt worden, sondern in ihnen annoch begleitet von den Nachkommen jener Urlebwesen, durch deren Lebensbethätigungen beiderlei Erzeugnisse ursprünglich hervorgingen. Ich erinnere in dieser Hinsicht nur an Dr. Stiebels Ergebnisse seiner mikroskopischen Untersuchungen des Sodener Sinter und dortigen Badeschlamms. Es fand dieser ausgezeichnete Beobachter allen Ocker und Badeschlamm zu Soden bestehend aus Nichts, als aus Conferven und Infusorien; selbst der Dornstein der ehemaligen Saline zeigte, zu feinem Pulver zerrieben, noch deutlich hierher gehörige Structur. Manche der Conferven zeigten sich nur in Form aneinander gereihter ovaler

*) S. 40.

Körperchen (Oscillatorien) mit sehr feinen durchsichtigen Samenkapseln; andere größere hingegen als hohle, in Knoten und Absätze getheilte Röhren, weiter entwickelte mit Spiralgefäßen; auch sah Stiebel an einigen große hornartige Samenkapseln, die ihren Staub ergoßen, und außerdem lange grüne Bacillarien, die sich theilten und kleine kahnförmige. Deßgleichen erblickte er in diesem Leichenschutt einer abgestorbenen Welt von Urlebwesen wenigstens 4 Arten Monaden, Volvox, Räderthierchen, Enchelys und andere, noch zu bestimmende, lebende. Je wärmer die Quellen, um so mehr grüne Monaden zeigten sich darin und um so mannigfaltiger war die körperliche Zusammensetzung der darin lebenden Thierchen."

Unter den oben erwähnten Oscillatorien ist wohl die Gallionella ferruginea verstanden, die demnach Stiebel damals noch als eine Conferve betrachtete. Dagegen sprach er schon in seinem Aufsatz. „Ueber Bau und Wesen der grünen Oscillatorie"*) die Meinung aus, daß der Ocker der Sodener Quellen nichts anderes enthalte, als mikroskopische Thiere, meist Gallionella, oder vielmehr Monas Gallionella; denn es sei eine Monade, die sich aneinanderreihe, Zellen und Röhren bilde. Ausführlicher behandelte er darauf diesen Gegenstand in der mehrerwähnten Abhandlung „die Grundformen der Infusorien in den Heilquellen". In den Sodener Quellen, bemerkt er hier S. 10, besonders in den Abflüssen, finde man das ganze Jahr hindurch alle Formen und Entwickelungsstufen der Gallionella ferruginea, so daß es ihm fast jedesmal gelungen sei, den Naturforschern, welche sich für die Sache interessirten, den Beweis der nachfolgenden Beobachtungen sogleich an Ort und Stelle zu führen. Bringe man einen Tropfen des frisch aus der Quelle genommenen Wassers unter starke, 700 bis 800malige Vergrößerung, so bemerke man eine Menge, etwa 0,001''' großer, schwarzer Körnchen, die sich nach allen Richtungen hin bewegen. Man bemerke dann eben solche, die von kleinen Zellchen oder Bläschen umgeben seien. Diese schwämmen zuerst

*) Museum Senkenbergianum 1839. III.

frei als Monaden umher und legten sich dann gleich Perlenschnüren aneinander, wobei ihre anfangs runde Gestalt sich in eine längliche Form verwandle. Um diese entstandenen gegliederten Ketten erschiene nun bald eine feine Röhre, die wohl halb flüssig sei, weil die kleine Monade in allen Richtungen aus ihr hervorragen könne.

Unter den schwarzen Pünctchen, welche Stiebel als thierische Keime deutet*), die sich mit einer Zelle einhüllen und zu umherschwärmenden Monaden werden, sind ohne Zweifel die kleinen Körnchen verstanden, deren ich oben erwähnt habe. Ich wiederhole noch einmal, daß ein großer Theil desselben ganz das Aussehen zeigt, welches man an jedem künstlichen Eisenoxydniederschlage beobachten kann. Unter diesen befanden sich rundliche, ungefärbte Körnchen, die weder durch kochende Salzsäure, noch durch die Glühhitze zerstört werden und welchen ich deßhalb einen Gehalt von Kieselerde zuschreiben muß. Diese haben ganz die Größe und das Aussehen einzelner Gallionellenglieder, wie bei Taf. VI Fig. 3 a. Fig. 2 a b und es ist möglich, daß es theils solche isolirte, aus ihrer Verbindung gelöste Glieder, theils auch die ersten Anfänge neuer Bildungen sind, aus welchen die früher bezeichneten Entwickelungsstufen der Gallionella hervorgehen. Bei der

*) Aus diesen und anderen freilich noch unvollkommenen Beobachtungen glaube ich vorläufig folgende Schlüsse ziehen zu dürfen:

1) Es giebt überall verbreitete, oft weniger als 0,001''' messende lebendige Moleküle, die sich jeder organisirbaren Materie zeugend einbilden können; größere bestehen aus mehreren schwarzen Körnchen und selbst die kleinsten scheinen noch theilbar;

2) Die auf jene Weise erzeugten einfachen Wesen haben alle Formähnlichkeit, sie erscheinen als Bläschen oder Zellen; allein sie sind verschieden je nach dem chemischen Gehalte der noch unorganisirten oder nach der Eigenthümlichkeit der bereits organisirten Materie, welcher sie sich einbilden. Diese Zellenmonaden sind durch Aneinanderreihen, Reihenbildungen 2c. weiterer Entwickelung fähig. Diese Art der Zeugung ist weder eine sogenannte generatio aequivoca, noch eine generatio ex ovo, indem wahrscheinlich dasselbe Keimpünctchen, je nach der bildsamen Materie, welche es vorfindet, eine andere Art von Zelle bildet. Stiebel, die Grundformen 2c. S 20.

Feinheit dieser Objecte läßt es sich aber im einzelnen Falle nur selten mit Bestimmtheit entscheiden, ob man ein Eisenpartikelchen oder eine dieser letzteren Formen vor Augen hat. Eine Umhüllung solcher schwarzer Körnchen mit einer Zellenmembran, oder eine endogene Zellenbildung, wie sie Stiebel gleichfalls gesehen haben will, habe ich niemals beobachtet; diese Körnchen zeigen oft eine sehr intensive Molekularbewegung*); die Bewegung auch der größeren ist der willkührlichen Bewegung eines Infusoriums so unähnlich, daß ich in der That nicht absehen kann, aus welchem Grunde sie Stiebel als Monaden betrachtet. Sie treiben zuweilen zu zwei oder zu kleinen Häufchen und Klumpen vereinigt im Wasser umher, wie dieß ebenso in jedem Eisenniederschlage geschieht, aber daß sie sich nach und nach in einer längeren Reihe, gleich einer Perlenschnur aneinander legten, habe ich niemals bemerkt, so wenig, wie ich gesehen habe, daß solche Gliederketten kleine im Wasser schwimmende Monaden am Schwanze festhielten und sie allmählich verzehrten.**) „Die umhüllende Hyalinröhre, fährt Stiebel weiter fort, ist anfangs ein zusammenhängender Schlauch, aber bald zwischen jedem Gliede eingekerbt. Die einzelnen Zellen in der Kette fangen nun an zu wachsen, dicker zu werden und zeigen oft in derselben Schnur verschiedene Größe. Zum Theil sitzen nun die Gallionellen in diesen Gehäusen, wie die Mitesser in der Haut oder ragen auf beiden Seiten hervor, auf der höchsten Stufe ihrer Entwickelung bilden sie aber Taschen. Man könnte diese Taschengallionellen für eine eigene Art halten, wenn man nicht sähe, daß sie mit andern, auf einer niederen Stufe der Entwickelung befindlichen Gallionellen zusammenhängen und zwischen ihren Gliedern wieder kleinere, einfachere entstehen. Die eingekerbte, umhüllende Haut wird nämlich dunkler, saturirter, fester, sie ist nicht mehr überall durchdringlich, sondern besteht aus ovalen

---

*) Die Bewegung der schwarzen Pünctchen erklärt auch Stiebel für eine Molekularbewegung, glaubt aber, daß diese meistens eine willkührliche thierische sei. S 16.

**) Stiebel, S. 11.

Taschen, welche in der Mitte einen schwarzen Strich haben. Diese Tasche öffnet sich, und die deutlich beweglichen Gallionellen sitzen nun wie in Schüsselchen, wenden sich nach verschiedenen Richtungen, so daß das schwarze Pünctchen seinen Ort verändert und manchmal ganz verschwindet. Man sieht sehr schön diese Taschen sich öffnen, die Gallionellen hervorkommen, sich drehen, zurückziehen, und die Taschen sich dann wieder schließen."

Es ist klar, daß Stiebel mit dieser Beschreibung solche Formen meint, wie ich sie Taf. VI. Fig. 3 und 4 dargestellt habe; wir stimmen hier im Wesentlichen miteinander überein, nur daß ich bloß die „Taschen", nicht die darin sitzenden beweglichen Gallionellen gesehen habe. Ich glaube, daß diese Zugabe auf einer Täuschung beruht. Vielleicht sah Stiebel zufällig anhängende Körnchen für Gallionellenmonaden an und glaubte diese hervorkommen, sich wenden und drehen zu sehen, wenn der Faden selbst durch die leisen Strömungen des verdunstenden Wassers bewegt und gedreht wurde. Auf dieselbe Weise kann auch ein scheinbares Oeffnen und Schließen der schüsselförmigen Glieder hervorgerufen werden. Wenn endlich Stiebel eine schwimmende Bewegung der Gallionellaketten gesehen haben will, so wird auch dieses für ein solches passives Umhertreiben erklärt werden müssen; ich glaube hier um so mehr an die Richtigkeit meiner negativen Beobachtungen, da Ehrenberg ausdrücklich bemerkt, daß er bei der ganzen Familie der Gallionellen niemals eine willkührliche Ortsveränderung gesehen habe.

Außer dem Absatz der Quellen IV, VI A und VI B hatte Herr Medicinalrath Thilenius auch noch Ocker aus einem Bache jenseits des Reservoirs für Bäder, das durch den Ablauf der Quellen VI A und B, C ꝛc. gebildet wird, eingesandt. Dieser Absatz war schlammig, von schmutzig grünlichbrauner Farbe und enthielt eine Masse sehr verschiedenartiger Substanzen. Neben einer Menge von Quarzkörnchen und Trümmern anderer Gesteine, sowie den Ueberresten zersetzter Conferven beobachtete ich hier:

1) Die Gallionella ferruginea in den nämlichen Formen, wie ich sie oben beschrieben habe;

2) Spontan bewegte, hell spangrüne Fäden mit abgesetzten, etwa $^1/_{700}$''' dicken Gliedern. (Taf. VII. Fig. 4, g, h, i.)
3) Lange oscillarienartige Fäden, blaßgrün, etwa 0,0005''' dick, mit abgesetzten Gliedern (Taf. VII. Fig. 5);
4) Lysigonium taenioides *Stiebel;* $^1/_{250}$''' dick, Taf. VI. Fig. 6. Stiebel*) hat diese Oscillarie als ein Thier beschrieben, welches mit einem Darmcanal, Rüssel, Tentakeln und gestielten Augen versehen sei. Die Tentakeln und Augen habe ich nicht nur an dieser, sondern auch an vielen andern Oscillatorien wiedergesehen, kann aber nur wiederholen, was Dr. G. Fresenius**) darüber bemerkt hat, daß es Theile der abgerissenen äußeren Röhre und anhängende Kügelchen des grünen Inhalts sind, und daß ganz unversehrte Fäden niemals etwas ähnliches bemerken lassen. Dieselben Oscillarien habe ich auch in der Umgegend von Wiesbaden beobachtet;
5) Navicula fulva *Ehrenberg.* Hauptseiten schmal, linienförmig, an den Enden abgestutzt, in der Mitte etwas erweitert; Nebenseiten breit lanzettförmig, an beiden Enden verschmälert und schnabelförmig verlängert; ungestreift; Mittelöffnung klein. Länge $^1/_{36}$ bis $^1/_{40}$'''. Bewegung sehr rasch, infusorienartig. Sie fand sich in großer Menge vor.
6) Paramecium Chrysalis *Ehrenberg.* Taf. VI. Fig. 7. Länglich oval, beide Enden gleichmäßig abgerundet, Oberfläche längsgestreift, mit langen, feinen Cilien besetzt; weite seitliche Mundöffnung, mit einem Bündel sehr langer, schwingender Fäden versehen, die einer wellenartig bewegten Membran gleichen. Größe $^1/_{20}$'''. Neben diesem Infusorium, welches Dujardin wohl mit Unrecht als Pleuronema crassa von den Paramecien getrennt hat, fand ich

*) Museum Senkenbergianum Bd. III.

**) Ueber Bau und Leben der Oscillarien. Museum Senkenberg. Bd. III.

7) Aclinophrys sol. Körper kugelförmig, weißlich, mit nicht sehr zahlreichen, dem Durchmesser des Körpers gleichen Strahlen besetzt.

Wie bereits oben erwähnt wurde, soll Stiebel zu anderen Zeiten in dem Sodener Wasser 4 Arten Monaden, Volvox, Enchelis und Räderthiere beobachtet haben.

II. Cronthal.

Von den 5 gefaßten Mineralquellen in Cronthal werden die Stahl- und die Wilhelmsquelle als die wirksamsten betrachtet. Durch die gefälligen Bemühungen des Herrn Medicinalrath Küster erhielt ich Proben von dem Absatz dieser Quellen zur Untersuchung. Er war schlammig, braunroth gefärbt und bestand, wie der Ocker der Sodener Quellen, aus einer körnigen Masse und allen den oben aufgezählten Formen der Gallionella ferruginea. Die Quantität der isolirten Moleküle schien mir dabei größer zu sein, als in dem Ocker von Soden.

In dem Absatz der Stahlquelle fand ich ein Exemplar von Navicula viridis *Ehrenberg*.

III. Wiesbaden.

Nach einer von Herrn Baurath Faber entworfenen Karte sind in Wiesbaden 24 verschiedene Thermalquellen bekannt.*) Als die wasserreichsten unter denselben bezeichnet man den Kochbrunnen, die Quelle des Adlers und des Schützenhofs. Diese drei wurden nebst einer im weißen Schwan befindlichen, unbenutzten Quelle zur mikroskopischen Untersuchung ausgewählt.

1. Schützenhofquelle.

Es wurde hier schlammiger Ocker unmittelbar an dem Sprudel der Quelle, ferner aus dem der Quelle zunächst gelegenen Bassin

*) Medicinische Jahrbücher des Herzogthums Nassau II Hft. Bemerkungen über die warmen Quellen von Wiesbaden von Prof. Thomä.

und aus der Abzugsröhre des Bades Nr. 1 der rechten Reihe genommen. Er war röthlichgelb, zart und flockig und zeigte sich unter dem Mikroskope aus einer vorwiegenden Menge einzelner Körner, gleich denen der Sodener Quellen, und ziemlich zahlreichen Gallionellenfäden zusammengesetzt. Letztere erscheinen meistens homogen, farblos oder bräunlich gefärbt (Taf. VI. Fig. 8 a), während sich deutlich gegliederte Formen gleich Fig. 8 b, verhältnißmäßig weit seltener bemerken ließen.

Die Untersuchung der Schützenhofquelle war um so mehr von Interesse, da sie eine der Quellen ist, aus welchen Kastners Urlebwesen entsprungen sind. S. 70 der mehrerwähnten Abhandlung theilt Kastner die hierauf bezüglichen Beobachtungen in folgender Weise mit: „Von dem sogenannten organischen Extracte der Nassauischen Heilquellen giebt es zuverlässig wenigstens ebensoviele Arten, als Hauptverschiedenheiten oder Klassen von Mineralquellen. Außer den hierher gehörigen quellsauren Salzen lernte ich bei meinen Untersuchungen 3 bis 4 kennen, deren Zahl jedoch zweifelsohne größer ausgefallen wäre, wenn ich über größere Mengen von dergleichen Extracten, als mir zu Gebote standen, hätte können Versuche anstellen. Ohnstreitig entstammen sie sämmtlich wirklichen Lebwesen, und zwar die der Thermen muthmaßlich solchen, welche mit urweltlichen Elementarorganismen übereinstimmen, jene der kalten Quellen hingegen denen, die noch gegenwärtig zum selbstthätigen Dasein gelangen, wo irgend ein, dem thierlichen oder pflanzlichen Leben entstammendes Gebilde, im Wasser verbreitet, von Außenwärme oder von Licht und Wärme getroffen wird. — Das organische oder Azotextract der Wiesbadener Thermen besteht aus einem, dem Leimgummi ähnlichen, einem dem Mucin sich anschließenden, einem chondrinartigen und einem fast gegenwirkungslosen Bildungstheile, vermengt mit galactinähnlichem und gummiartigem Erzeugniß. Nur Spuren jenes von mir mit Pseudomucin bezeichneten organischen Extractes der Wiesbadener Thermen lassen sich neben der indifferenten Substanz aus der dortigen Schützenhofquelle scheiden, dagegen zeigte sich im Frühling des Jahres 1838, daß diese Quelle ein der

indifferenten Materie sehr ähnliches Gebilde zu entlassen vermag, welches mit dem übrigen Gehalt des Extractes fast gar keine Aehnlichkeit hat, und vielleicht aus demselben, in einer langen Reihe von Jahren, durch fortdauernde Einwirkung der heißen, von Carbonsäure begleiteten Wasserdämpfe, unter gasförmiger Entlassung fast alles Azotgehaltes hervorgegangen, oder mit Rücksicht auf jene ihm ähnliche Substanz der übrigen Thermen, aus den Leichnamen besonderer Arten von Infusorien, vielleicht auch aus Oscillatorien, etwa unter Vermittlung des zu dem Gemäuer gehörigen Kalkes, unter Ammon-Entwicklung, sich gebildet hat. Bereits den 20. März 1838 machte mein verehrter Freund, Herr Dr. Zais zu Wiesbaden, auf dieses räthselhafte Erzeugniß mit folgenden Worten noch aufmerksam. „Vor einigen Tagen habe ich eine Entdeckung gemacht, die für Sie wohl von hohem Interesse sein wird. Es wurde nämlich das Gewölbe, worin die aus Quarzfels*) hervorbrechenden Quellen im Schützenhof entspringen, nach vielfältigen Nachforschungen endlich aufgefunden und aufgedeckt, was wohl seit vielen Jahrhunderten nicht geschehen sein mochte. Es ist 13 Fuß lang und 10 Fuß hoch. Seinem Boden entspringen zahlreiche Quellen und seine Wände sind mit einer, eine Linie dicken Haut überkleidet, die theils in Lappen herunterhängt, theils an der Mauer festsitzt. In frischem Zustand unterscheidet man mehrere Lagen; die äußerste ist an ihrer äußeren Fläche glatt und weißlich, hie und da auch roth gesprenkelt, die der Gewölbmauer zugewendete innere hingegen braungefärbt. Dem Ansehen nach scheint sie mehr einer thierischen Gallerte zu gleichen, als dem Mineralreiche zu entstammen. Mikroskopisch betrachtet zeigt die frische Haut nichts selbstständig Organisirtes, sondern vielmehr eine schleimige Masse, jener ähnlich, die sich als eine Art von Schaum aus dem mit Weingeist bereiteten Extracte des Abdampfungsrückstandes unserer Thermen schwimmend

---

*) Die Schützenhofquelle kommt nicht aus Quarzfels, sondern aus dem von mir in diesen Jahrbüchern Heft VI. S. 14 f. beschriebenen tertiären Sandstein. F. Sandb.

scheidet, wenn man das Extract wieder in Wasser löst. Ich habe vor einigen Tagen auch in einer andern warmen Quelle, in der des Gerber Nathan hieselbst, an den Fassungswänden und an der Decke dieselbe Haut, wie in dem Gewölbe des Schützenhofes aufgefunden. Endlich merkte ich auch ein ähnliches Gebilde in einem Bade des Schützenhofes, in welchem das Thermalwasser den Winter hindurch bis heute (27. Februar 1839) gestanden, ich fand nämlich sowohl den hölzernen Zapfen, als auch den ebenfalls hölzernen Bodensitz dieses Bades mit einer Schleimmasse bedeckt, welche sich aus dem Wasser niedergeschlagen haben muß, und die, wie mikroskopische Untersuchungen mir zeigten, von einer Menge von Infusorien belebt war. Frisches Thermalwasser, das ich dergleichen Untersuchung unterwarf, zeigte wie Perlenschnüre aneinandergereihte Kügelchen, aber ohne Bewegung. In längere Zeit ruhig gestandenem Wasser fand ich dieselben Kügelchen, aber einzeln zerstreut, jedoch ebenfalls bewegungslos gereiht. Auf dem Boden eines lange Zeit hindurch gestandenen Bades lagerte ein rother, ockerartiger Niederschlag, der unter das Mikroskop gebracht, eine schleimige, mit dunklen Punkten vermischte Masse darstellte, in und an der sich mit großer Lebhaftigkeit durchsichtige Aale bewegten."

Herr Dr. Zais sah also im frischem Wasser der Schützenhofquelle perlschnurartig aneinandergereihte, bewegungslose Kügelchen. Es ist höchst wahrscheinlich, daß dieß solche gegliederte Fäden der Gallionella ferruginea waren, wie ich sie in dem Ocker dieser Quelle gefunden habe. Was die andern Mittheilungen anbelangt, so ist es sehr natürlich, daß Wasser, welches so lange Zeit gestanden hatte, von verschiedenartigen Infusorien belebt war. Die „durchsichtigen, lebhaft bewegten Aale" mögen wohl Exemplare jener kleinen Nematoideen von der Gattung Anguillula gewesen sein, welche sich in jedem stagnirenden Wasser einzufinden pflegen.

Die häutige Substanz, deren Dr. Zais erwähnte, wurde von Kastner näher untersucht. Er fand sie unlöslich in kaltem und heißem Wasser, Weingeist, Aether und Terpentinöl; beim

Erhitzen verbrannte sie zu einer röthlichweißen Asche. Bei der Verbrennung mit Kupferoxyd entwickelte sie nur Kohlensäure und Wasser; von unorganischen Bestandtheilen fanden sich kohlen- und phosphorsaurer Kalk, Kieselerde und Eisenoxyd. Kastner bezeichnet sie demnach als Pseudomucin (azotfreies Horn), das dem Chytin, der Substanz, welche die Flügedecken der Insecten bilde, sehr nahe verwandt sei.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte ihm die Haut als ein „unvollkommen faseriges, hie und da durch Körnchen unterbrochenes Gewebe."*)

2. Quelle im weißen Schwan.

Der hier gesammelte Ocker war flockig, gelbröthlich gefärbt und zeigte sich unter dem Mikroskope auf die nämliche Weise zusammengesetzt, wie der Absatz der Schützenhofquelle, nur schien mir die Quantität der organischen Bestandtheile noch etwas größer zu sein, als in der letzteren.

3. Quelle des Adlers.

An dieser sehr hoch temperirten Quelle waren die Wände der Fassung nicht, wie bei den vorhergehenden mit einer dicken Schichte zarten, flockigen Ockers belegt, und es hielt schwer, auch nur eine geringe Quantität des frischen Quellabsatzes von denselben zu gewinnen. Dieser war schlammig, pulverförmig, rothbraun gefärbt und bestand hauptsächlich aus einer Masse der mehrerwähnten feinen Körnchen, zwischen welchen sehr vereinzelte gegliederte Gallionellen (= Taf. VI. Fig. 10) zu be-

*) Von Herrn Dr. Fr. Sandberger erhielt ich Stücke einer trockenen, hautartigen, gelb, braun oder schwärzlich gefärbten Masse, welche unter der Bezeichnung „Osmazom, aus der Schützenhofquelle" in dem Museum zu Wiesbaden aufbewahrt worden war.

Sie bestand aus einer homogenen, durchsichtigen Substanz, in der neben kleinen Gesteintrümmern viele isolirte Körnchen und sehr vereinzelte, undeutliche Fäden von dem Durchmesser der Gallionella ferruginea eingebettet waren. Es ist also wahrscheinlich eine ähnliche Masse, wie die oben beschriebene.

merken waren. Außerdem erhielt er eine ansehnliche Menge krystallinischer Bildungen auf die ich bei der folgenden Quelle noch einmal zurückkommen werde.

4. Kochbrunnen.

Es wurde eine geringe Menge des frischen Quellabsatzes von dem Rande des Sprudelbeckens genommen. In dieser pulverförmigen, rothbraun gefärbten Masse fanden sich eine Menge isolirter Körnchen und äußerst wenige gegliederte Fäden der Gallionella ferruginea (Taf. VI. Fig. 10). Die Hauptmasse bestand aus Krystallen, an welchen sich zwei verschiedene Formen bemerken lassen. Die eine stellten sehr feine, durchsichtige, an dem einen Ende zugespitzte, an dem andern abgestutzte Nadeln dar, während die andern spindelförmig, abgerundet und unregelmäßig längsgestreift erschienen. Beide werden von jeder Säure und schon durch Essigsäure unter Gasentwickelung aufgelöst und scheinen daher aus kohlensaurem Kalk zu bestehen, der nach Fresenius die größte Masse des festen Sinters bildet.*)

Ganz in der nämlichen Weise zusammengesetzt fand ich den schlammigen Ocker aus dem Reservoir des Civilhospitals, welches einen Abfluß der Kochbrunnenquelle bildet. Die Oberfläche des Ockers hatte eine Ocillatorie mit einem dunkel smaragdgrünen, hautartigen Lager überzogen. Die Fäden waren gerade, undeutlich gegliedert, die Glieder ungefähr so lang, als der Durchmesser; der Faden am Ende sehr zugespitzt und meistens hakenförmig gekrümmt, Dicke etwa $^1/_{700}''$. Nach Behandlung mit Kalilauge zeigten sich die Fäden in der Form, wie ich sie Taf. VI. Fig. 11 dargestellt habe. Sie fällt vielleicht zusammen mit Oscillaria smaragdina *Kützing*, welche derselbe in den heißen Bädern von Baden gefunden hat.

*) Nach näherer Untersuchung sind dieselben Aragonit. F. Sandb.

IV. Ems.

Ueber die Thermalquellen von Ems sind bis jetzt nur chemische Analysen veröffentlicht worden. Um so erfreulicher war es mir, daß ich mich durch die Zuvorkommenheit des Herrn Reallehrer Schübler in Stand gesetzt sah, die Ergebnisse derselben durch eine mikroskopische Untersuchung des Quellabsatzes zu vervollständigen. Diese ergab das sehr interessante Resultat, daß der rothe schlammige Niederschlag, welcher sich in den der Quelle zunächst liegenden Abflußcanälen absetzt, fast rein vegetabilischer Natur ist und durch eine massenhafte Erzeugung der Gallionella ferruginea gebildet wird, welche ich hier in allen den mannigfachen Formen und Enwickelungsstufen beobachten konnte, wie ich sie oben bei dem Absatz der Sodener Quellen beschrieben habe.

Herr Schübler hatte Proben von dem Ocker des Fürstenbrunnens, des Kränchens und des Kesselbrunnens eingesandt. Der Absatz der beiden erstgenannten Quellen war weich, flockig und von röthlichgelber Färbung der letztere mehr pulverförmig und rothbraun gefärbt. Die ersteren bestanden mit Ausnahme einer sehr geringen Menge isolirter Körner ganz rein aus den gegliederten Fäden der Gallionella ferruginea, welche sich hier besonders häufig in der Form langer, perlschnurförmiger Ketten darstellte (Taf. VI. Fig. 12); dagegen zeigte sich in dem dunkler gefärbten Absatz des Kesselbrunnens eine überwiegende Menge freier Moleküle und eine geringere Zahl von Gallionellen.

V. Braubach.

In einer engen Thalschlucht, welcher sich fast in der Hälfte des Weges zwischen Osterspai und Braubach von Osten nach Westen in das Rheinthal herabzieht, treten aus dem Grauwackeschiefer mehrere Mineralquellen hervor, von welchen eine, der sogenannte große Dinkholder, eine ziemliche Bedeutung besitzt und mitunter auch zu therapeutischen Zwecken benutzt wird. Von

dieser Quelle sind bereits 5 verschiedene chemische Analysen bekannt geworden, die aber sämmtlich nur wenig mit einander übereinstimmen. Die letzte wurde von Herr Apotheker Jung publicirt,*) welcher zugleich Untersuchungen über das Wasser des einige Minuten von Braubach befindlichen Eckelborns mittheilte. Beide Quellen scheinen sich der chemischen Zusammensetzung nach zunächst an die Emser Thermalquellen anzureihen. Herr Apotheker Wilhelm zu Braubach hatte die Güte, mir Proben von dem Niederschlag des Wassers mitzutheilen.

Der Absatz des Dinkholders war schlammig, bräunlichroth gefärbt und bestand zum größten Theil aus einer Masse isolirter Körnchen, gleich denen des Ockers von Soden, Wiesbaden ꝛc., zwischen welchen einzelne, meistens sehr kurze Exemplare der Gallionella ferruginea, in Formen wie sie Taf. VI. Fig. 10 dargestellt sind, zu bemerken waren. Diese Masse war mit zahlreichen Fragmenten zersetzter Conferven und mit vielen erdigen Substanzen verunreinigt.

Der Niederschlag des Eckelborns war grünlichschwarz gefärbt und zeigte einen starken Geruch nach Schwefelwasserstoff**). Er enthielt:

1) Eine Menge feiner Moleküle, gleich denen der Sodener Quelle.
2) Gallionella ferruginea, in äußerst geringer Menge nnd immer als sehr kurze Gliederfäden.
3) Oscillaria punctata, in geringer Menge, als feine, etwa 0,001''' dicke, weiße, oft etwas ins Grünliche schimmernde, schwarz punctirte Fäden.
4) Eine grüne Oscillarie, Taf. VII. Fig. 4 a. Oscillaria meretrix?
5) Die Hauptmasse bestand aus steinigen und erdigen Massen und aus zersetzten Pflanzenresten.

*) Mediciniſche Jahrbücher des Herzogthums Nassau II. Heft.

**) Nach Jung soll das frisch geschöpfte Wasser vollkommen geruchlos sein.

VI. Lorch.

Von den in der Gegend von Lorch zu Tag tretenden Mineralquellen wurde der Absatz des Sauerthal- und Tiefenbach-Brunnens untersucht, der mir durch die Güte des Herrn Bayrhoffer zu Lorch zugekommen war. Da indessen beide Quellen unmittelbar durch Vermischung mit Regen und Schneewasser verunreinigt worden waren, so konnte der Ocker nicht in reinem Zustande gewonnen werden.

Der Absatz beider Quellen erschien hellbräunlichgelb gefärbt. In dem Ocker des Tiefenbachbrunnens fand sich die Gallionella ferruginea in ziemlicher Menge und als deutliche lange Gliederfäden, vermischt mit zahlreichen isolirten Körnchen. Außerdem enthielt der Absatz noch:

1) Stauroneis Phoenicentron, *Ktz.*
2) Trachelomonas cylindrica, *Ehbg.*
3) eine Menge mineralischer Substanzen und viele Pflanzenfragmente.

Die Sauerthalquelle enthielt nur sehr undeutliche Spuren von Gallionella ferruginea, als Hauptmasse Erde und Reste von Conferven.

VII. Schlangenbad.

Diese Thermalquellen setzen bekanntlich keinen Ocker ab und es konnte daher nur das Wasser einer mikroskopischen Untersuchung unterworfen werden. Zu dem Zwecke erhielt ich von Herrn Brunnenverwalter Riehl eine Probe von dem frischen Wasser der niederen Quelle des oberen Kurhauses. Es enthielt keine Spur von irgend einer organischen Bildung, wie ich mich sowohl an dem frischen Wasser, als auch nach theilweisem Abdampfen und Reduction auf ein geringeres Volumen überzeugen konnte. Herr Riehl hatte auch noch eine Probe von dem Bodensatz der Quelle beigefügt, aus Sand und Erde bestehend, welche die Quelle selbst aus dem Boden hervorschiebe.

In dieser Masse fand sich nun eine große Menge Navicularien, alle abgestorben und der nämlichen Species angehörig. Die Hauptseite linear, Enden abgestutzt, Nebenseite elliptisch, Enden abgerundet, Mittelöffnung deutlich. Größe $1/_{50}$ bis $1/_{60}'''$. Sie entspricht so ziemlich der Navicula Brebissonii *Kützing*.

Da ich diese Navicula in dem Wasser selbst nicht wiedergesehen habe, so muß sie sich wohl erst nach dem Hervortreten des Wassers aus der Erde gebildet haben.

Es erhellt hieraus, daß dieses Thermalwasser in dem Zustand, wie es aus der Erde hervorkommt, keine Spur von organischen Substanzen mit sich führt. Kastner ist in dieser Beziehung zu einem verschiedenen Resultate gekommen.

Seite 37 seiner Abhandlung über die Nassauischen Mineralquellen bemerkt derselbe: „Außer den Salzbestandtheilen kommen in mehreren Heilquellen, vorzüglich in den warmen, nicht selten auch noch Urlebwesen oder Elementarorganismen vor, die, in Folge der chemischen Behandlung solchen Wassers bei uns durch dessen Untersuchung, ja schon lediglich durch das Abdunsten desselben getödtet, nur jene Bestandtheile hinterlassen, welche durch die in ihren entwicklungsfähigen Einwirkungen auf chemische Gegenwirker, mehr oder weniger an bekannte, theils thierliche, theils pflanzliche Bildungstheile erinnern, und die auch in unsern Thermen, namentlich in denen Wiesbadens, aber selbst auch in denen Schlangenbads nicht fehlen; wie ich solches hinsichtlich der Bildungstheile bereits bei meinen ersten Untersuchungen der Wiesbader Thermalquellen fand, rücksichtlich der Urlebwesen selbst aber erst einige Zeit darauf, sowohl in dieser, als in den Schlangenbader Thermen, die Zeugen solcher Urlebensbethätigungen ansichtig wurde.“ Kastner verweist hier noch auf sein Archiv X. 501, XIII. 412, XV. 169. Da ich diese Schriften nicht nachsehen konnte, weiß ich nicht zu sagen, welcher Dinge Kastner hier ansichtig geworden ist, und kann nur wiederholen, daß ich in dem frischen Wasser weder Infusorien noch Conferven zu bemerken vermochte.

VIII. Weilbach.

„Der Sinterschlamm scheint größtentheils aus Infusorienleichen zusammengesetzt zu sein", bemerkt Kastner bei Besprechung der Schwefelquelle von Weilbach. Kastner ist auch hier wieder sehr nahe an der Wahrheit vorbeigestreift, denn der Absatz dieses Wassers besteht fast nur aus einer ungeheueren Menge organischer Bildungen; doch sind es keine Infusorienleichen, sondern Oscillatorien und Diatomeen, welche durch ihre mannigfaltigen Formen und Bewegungen ein sehr anziehendes und unterhaltendes Schauspiel darbieten. Unter der Menge verschiedenartiger Gebilde, die hier den Bodensatz der Quelle zusammensetzen, macht sich besonders eine Oscillarie, Oscillaria punctata, durch die Menge, in welcher sie vorkommt und durch ihr eigenthümliches Aussehen bemerklich. Es sind äußerst zarte, schwärzliche Fäden von circa $^1/_{1000}$ bis $^1/_{600}$''' im Durchmesser. Ihre Länge ist sehr verschieden und oft ziemlich beträchtlich, und dabei sind sie selten steif und gerade gestreckt, sondern liegen bogenförmig gekrümmt oder beschreiben große, unregelmäßige Wellenlinien. Sie zeigen sich bald isolirt und krümmen und biegen sich frei in dem Wasser, bald sind sie zu Büscheln Taf. VII. Fig. 2, b, c, d oder großen, dicht verfilzten Haufen vereinigt und wurzeln mit dem einen Ende in einer formlosen, schleimigen Masse, während das andere jene räthselhaften Bewegungen ausführt, welche für die ganze Familie bezeichnend sind. Solcher Büschel haften auch mitunter mehrere an einem stärkeren Faden, der dann quirlförmig verästelt erscheint, wie in Taf. VII. Fig. 2. e. Die Fäden sind deutlich aus einer sehr feinen, durchsichtigen Membran gebildet, von welcher eine schwarze, punctförmige oder körnige Masse umhüllt wird. Manchmal erfüllt diese die Fäden so dicht, daß sie ganz gleichmäßig schwarz erscheinen, gewöhnlich jedoch ist sie sparsamer angehäuft, und man unterscheidet die einzelnen Körnchen, die in den feineren Fäden rosenkranzförmig aneinander gereiht sind, oder es ist der helle Faden mehr oder weniger dicht mit schwarzen Puncten be-

setzt, so wie Stiebel*) seine Schwefelconferve abgebildet hat. Einzelne sind auch ganz oder stellenweise von ihrem Inhalt entblößt und lassen nun die feinen Conturen der durchsichtigen äußeren Hülle bemerken. Mitunter sah ich auch an Exemplaren von stärkerem Durchmesser die schwarze Körnermasse undeutlich in einzelne Abtheilungen geschieden, als würde sie innerhalb des Fadens noch von besonderen Zellenwänden eingeschlossen. Bei Behandlung mit verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure behielten sie ganz das nämliche Ansehen; ließ ich aber die Fäden an das Objectglas antrocknen und befeuchtete sie dann mit einem Tropfen concentrirter Salzsäure, so wurde dieses zellige Aussehen sehr deutlich und ich konnte dann wiederholt auch an leeren durchsichtigen Stellen feine Querscheidewände innerhalb des Fadens bemerken (Taf. VII. Fig. 2. f — l.).

Da ich dieses aber weder an frischen Exemplaren, noch an solchen, die ich mit Jodtinctur behandelt hatte, wieder zu sehen vermochte, so muß ich es unentschieden lassen, ob die feinere Structur dieser Alge mit dem Baue anderer Oscillarien so übereinstimmend ist, wie es nach den Zeichnungen (Taf. VII. Fig. 2. f—l) wohl zu vermuthen wäre. Die wasserhelle Membran des Fadens wird durch Jodtinctur nicht gefärbt und weder durch Kalilauge, noch durch Säuren verändert. Concentrirte Salzsäure färbt die eingeschlossene Körnermasse schön braun und macht sie deutlicher, ohne sie aufzulösen; die Glühhitze dagegen zerstört das ganze Gebilde. Dieselben dunklen Körner, welche das Mark dieser Oscillarien darstellen, sind in ungeheurer Menge überall in dem Absatz und auch in dem Wasser der Quelle verbreitet und zeigen häufig eine sehr intensive Molekularbewegung, besonders die kleinsten, welche bei 300facher Vergrößerung nur als dunkle Puncte erscheinen. Es ist möglich und sogar wahrscheinlich, daß es freigewordene Sporen sind, aus welchen immer neue Generationen dieser mikroskopischen Alge hervorgehen. Sehr häufig bemerkt man, daß zwei dieser Körnchen sich stets in gleicher Weise mit-

*) Die Grundformen der Infusorien in den Mineralquellen.

einander bewegen, und erkennt dann bei näherer Betrachtung, daß sie durch einen sehr kurzen, wasserhellen Faden miteinander verbunden sind. Weiter weiß ich nichts Sicheres über ihre Entwickelung zu sagen. Stiebel, der diese Oscillarie zuerst in dem Weilbacher Wasser beobachtet und als Conferva sulfurata bezeichnet hat, bemerkt darüber*): „Die Entstehung dieser Conferve hat ursprünglich auf eine ähnliche Weise statt, wie die der Gallionella ferruginea, nur ist ihre Entwickelung viel einfacher. Man sieht in dem Wassertropfen schwarze Pünctchen, etwas größer, als die, welche in den Sodener Thermen vorkommen, etwa 0,008''' **), die bald von einer Zelle umgeben sind. Sie liegen zum Theil ruhig in Klumpen beisammen, oder schwärmen, bis sie sich in sehr langen Strängen aneinderreihen, die sich dann auch mit einer Hyalinröhre umgeben. Ehe die einzelnen, aneinandergereihten Bläschen von der Röhre umgeben sind, hatte ich öfters an der ganzen Länge des Stranges auf beiden Seiten Flimmerbewegung gesehen, so daß es scheint, als ob von den Zellen kleine Fädchen ausgingen, durch deren wimpernde Thätigkeit die durchsichtige Hülle gebildet würde."

Ich habe von allem dem nichts gesehen, als die schwarzen Körner, deren ich oben erwähnte, und zuweilen größere, runde, körnige Zellen. Diese waren aber immer grünlich gefärbt und stellten sicher die ersten Entwickelungsformen einer grünen Oscillatorie dar, die sehr häufig in dem Quellabsatz vorkam.

Stiebel hat die nämliche Pflanze in der Schwefelquelle zwischen Höchst und Rödelheim und auch in dem Grindbrunnen bei Frankfurt beobachtet und glaubt deßhalb, daß sie in gleicher Weise in allen Schwefelquellen vorkommen werde. In der letztgenannten Quelle sah auch Dr. G. Fresenius sehr feine weißliche, unregelmäßig, bald dichter, bald entfernter schwarz punctirte Fäden von etwa $^1/_{370}$ bis $^1/_{280}$ Millimeter, die er für identisch hält mit Stiebels Schwefelconferve. Dieselben bemerkte ich

*) Die Grundformen der Infusorien der Heilquellen. S. 14.

**) Soll wohl 0,0008''' heißen.

in dem Eckelborn bei Braubach und fand sie auch in äußerst geringer Menge in dem Absatz der Schwefelquelle von Nied. Indessen läßt sich hieraus noch immer nicht mit Sicherheit folgern, daß sie eine constante und wesentliche Bildung der Schwefelquellen sei und zu denselben in einer näheren Beziehung stehe, als andere in diesen Mineralwassern wachsende Organismen.

Weniger massenhaft, als die vorhergehende, doch immerhin zahlreich genug, findet sich noch eine zweite Oscillarienform in dem Absatz der Weilbacher Quelle. Es sind im ausgebildeten Zustand hellgrüne, vollkommen homogene Fäden von etwa 0,0005 bis 0,0008‴ Durchmesser, welche sehr verschiedenartig gebogen, meistens vereinzelt umherliegen, und durch sehr lebhafte Oscillationen ausgezeichnet sind. Ihre Länge ist sehr verschieden, und an solche, die, wie Taf. VII. Fig. 5. a. noch vollkommen alle obigen Charactere bemerken lassen, schließt sich eine große Menge von andern an, welche stufenweise immer kleiner und kleiner werden, während sich viele zugleich in einem Maße verschmälern, daß man ihren Durchmesser auch nicht mehr annähernd zu schätzen vermag. Es sind dieß offenbar die früheren Entwicklungsstufen der eben erwähnten ausgebildeten Oscillarien. Sie bewegen sich sehr lebhaft vorwärts und rückwärts, ohne sich sehr weit von einer Stelle zu entfernen, oder machen schwache, schlangenförmige Bewegungen, ähnlich dem Vibrio bacillus. Häufig sind sie mit dem einen Ende an andern Objecten festgeheftet und schwingen dann das andere in der bekannten Manier der Oscillarien umher.

Endlich habe ich noch einer dritten Oscillarie zu erwähnen, welche mir weit seltener als die vorhergehenden zur Beobachtung kam. Es waren dunkel spangrüne Fäden von $^1/_{300}$ bis $^1/_{400}$‴ Durchmesser. Sie erschienen bald vollkommen homogen, bald undeutlich gegliedert. Nach Behandlung mit Kalilauge zeigten sie überall sehr zarte Querstreifen und erhielten ganz das Ansehen der Taf. VII. Fig. 4. a. abgebildeten Oscillatorie, mit welcher ich sie daher für identisch halte.

Außer diesen beobachtete ich noch eine große Menge blaß spangrün gefärbter Fäden, von $^1/_{600}$ bis $^1/_{700}'''$ im Durchmesser, die aus einer wechselnden Anzahl deutlich abgesetzter, in der Mitte etwas eingeschnürter Glieder zusammengesetzt war. Sie waren in einer langsamen, vor- und rückwärts gehenden Bewegung begriffen, wobei sie bald steif und gerade gestreckt erschienen, bald sich bogen und krümmten oder langsam schlängelnd durch das Gesichtsfeld bewegten. Auf diese Form, welche mit den auf Taf. VII. Fig. 4. f, g, h. dargestellten zusammenfällt, werde ich weiter unten noch einmal zurückkommen.

Zu diesen verschiedenartigen Oscillatorien gesellte sich endlich noch eine Navicula, die sich in großer Menge in dem Bodensatz der Quelle umherbewegte. Die Hauptseiten waren linienförmig, die Enden abgestutzt; Nebenseiten länglich oval, an den Enden schwach eingeschnürt und dann in eine breite, knopfförmige Spitze auslaufend. Länge meistens $^1/_{50}'''$, Bewegung langsam. Taf. VII. Fig. 3. Es ist dieß wohl die nämliche, welche Kützing in den heißen Quellen von Karlsbad und Abano gefunden und Navicula appendiculata genannt hat.

Schließlich bemerke ich noch, daß der hier beschriebene Niederschlag, dessen Mittheilung ich der Güte des Herrn Dr. Roth verdanke, eine Probe von dem Absatz war, welcher sich zunächst bei dem Zutagekommen des Wassers bildet. Außer diesem hatte ich noch solchen erhalten, der weiter von dem Sprudel entfernt aus zwei Behältern aufgefaßt worden war. Derselbe enthielt die nämlichen organischen Bildungen, wie der vorhergehende, aber in weit geringerer Quantität und war dagegen mit einer Menge von Sand und andern mineralischen Substanzen verunreinigt.

IX. Schwefelquelle von Nied.

Der Absatz, dessen Mittheilung ich der Güte des Herrn Amtsapotheker Kaiser zu Höchst verdanke, stellte eine schwarzgrüne Masse dar von sehr penetrantem, eigenthümlich widrigem Geruch,

unähnlich dem des reinen Schwefelwasserstoffs. Unter dem Mikroskope zeigte er sich fast ausschließlich aus grünen Oscillarien gebildet, die augenscheinlich mehreren verschiedenen Arten angehörten.

Zunächst zeigte sich eine Menge blaß spangrüner, meistens sehr langer und unregelmäßig wellenförmig gebogener Fäden von etwa $^1/_{300}'''$ Durchmesser. Sie waren bald ganz homogen, bald mehr oder minder deutlich und meistens ganz ungleichmäßig gegliedert. Nach Behandlung mit Kalilauge zeigten sie überall eine sehr zarte Querstreifung, welche deutlich auch an solchen Stellen zu bemerken war, wo durch Austreten des grünen Contentums die äußere hyaline Membran des Fadens zum Vorschein kam. Die Weite dieser Querstreifen variirte etwa zwischen $^1/_3$ und $^1/_2$ des Durchmessers der Oscillarie.

Bei den meisten Fäden war das eine Ende ein wenig verschmälert und etwas bogenförmig gekrümmt, das andere dagegen grade und abgestutzt. Die Bewegung der Fäden war sehr lebhaft und namentlich konnte an dem vorderen, gekrümmten Ende die Axendrehung sehr deutlich beobachtet werden. Taf. VII. Fig 4. d. stellt die verschiedenen Lagen dar, in welchen die Spitze des Fadens abwechselnd zu sehen war.

Zuweilen kamen auch Fäden von dem nämlichen Durchmesser vor, welche unregelmäßig mit größeren und kleineren Punkten besetzt waren, sowie sie Dr. G. Fresenius in dem Grindbrunnen bei Frankfurt beobachtet hat. Eine selbstständige Bewegung dieser Kügelchen habe ich indessen niemals wahrgenommen. Die blaßgrünen, meist $^1/_{140}$ Millimeter messenden, sehr zart gegliederten Ocillarien, welche G. Fresenius in dem Grindbrunnen beobachtete, scheinen der Beschreibung und Abbildung nach mit den oben beschriebenen Formen vollkommen übereinzustimmen. Fresenius bemerkt, daß dieselbe der Oscillaria meretrix, mit der er sie zu vergleichen Gelegenheit hatte, sehr ähnlich gewesen sei.

Neben dieser Form fand sich in dem Absatz der Quelle von Nied eine große Masse der nämlichen blaßgrünen, homogenen Fäden, deren ich bei Besprechung der Weilbacher Quelle erwähnte.

Auf Taf. VII. Fig. 5. a. ist eine Abbildung derselben gegeben. Unter diesen ließen sich häufig auch Fäden von dem nämlichen Durchmesser bemerken, welche aus einer Anzahl deutlich abgesetzter Glieder von verschiedener Länge zusammengesetzt waren, Taf. VII. Fig. 4 b. Die nämlichen hatte ich, wie oben erwähnt wurde, auch in der Quelle von Soden beobachtet. Endlich war noch eine dritte Oscillarie in großer Menge vorhanden, dieselbe, welche ich bei dem Absatz der Weilbacher Quelle als blaßgrüne, aus einer wechselnden Anzahl deutlich abgesetzter, in der Mitte etwas eingeschnürter Glieder zusammengesetzt beschrieben habe. Die Zahl dieser Glieder war sehr wechselnd und variirte etwa zwischen 2 und 20. Die mittlere Einschnürung ist offenbar nur der Beginn einer Quertheilung, denn man sieht nicht selten (Taf. VII. Fig. 4. f, g, h, i.) an dem nämlichen Faden unter den andern auch vollkommen quadratische Glieder, welche genau der Hälfte der ersteren entsprechen.

Auch die beiden letzterwähnten Formen scheint Herr Dr. Fresenius in dem Grindbrunnen bei Frankfurt beobachtet zu haben. S. 285 seiner Abhandlung „Ueber Bau und Leben der Oscillarien" bemerkt derselbe:

„Ueberhaupt habe ich unter den gallertartigen Oscillarienmassen des Grindbrunnens folgende Formen beobachtet: Die größere Menge machten dicht verflochtene, äußerst feine, blaßgrünliche, homogene Fäden aus, deren Durchmesser etwa $^1/_{370}$ Millimeter beträgt; dann die eben erwähnte Art*), aus Fäden verschiedenen Durchmessers bestehend, meist $^1/_{140}$ Millimeter messend; ferner eine große intensiv grün gefärbte Art, jedoch nur selten; sodann sehr feine, weißliche, unregelmäßig, bald dicht, bald entfernter schwarz punctirte, mitunter an alten Conferven festsitzende Fäden von etwa $^1/_{370}$—$^1/_{280}$ Millimeter Durchmesser, welche auch Stiebel in der Weilbacher Quelle beobachtet und fragweise als eine Conferve mit dem Namen Conferva filiformis sulphurata bezeichnet hat. Es ist dies jedoch keine Conferve, auch habe ich nie Verästelungen,

*) Oscillaria meretrix.

von denen Stiebel spricht, daran bemerkt. Diese Form wird wohl mit Oscillaria punctata *Corda* zusammenfallen, von welcher Schwabe bemerkt, daß sie nach den gegebenen Gattungskennzeichen eigentlich von den Oscillarien getrennt werden müsse, da die Fäden kein eigentliches Mark zu enthalten schienen. Endlich bemerkte ich unter den Oscillarien des Grindbrunnens noch eine, aus einer verschiedenen Anzahl von etwas abgesetzten oder dicht perlschnurartig aneinander gereihten Gliedern bestehende, vor- oder rückwärts oscillarienartig sich bewegende Form von blaugrüner Farbe, wobei die Glieder beiderseits in der Mitte mit einer schwachen Einschnürung versehen und von stärkerem oder schwächerem Durchmesser sind. Es gehört dieselbe zu Nostoc oder einer der verwandten Gattungen; auch bemerkte ich dabei feine Fäden, sehr ähnlich den in der Flora Danica T. 660. f. 2 in der untersten Reihe abgebildeten Fäden von Nostoc sphaericum."

Ich habe schon früher erwähnt, daß ich auch die Oscillaria punctata in sehr geringer Menge in dem Absatz der Nieder Quelle beobachtet habe, und es ergibt sich daher eine große Uebereinstimmung in den organischen Bildungrn, welche sich in dem Schwefelwasser von Weilbach, Nied und Frankfurt erzeugen. Es sind dies aber sämmtlich keine nur dem Schwefelwasser eigenthümliche Formen, denn ich habe sie alle mehr oder weniger häufig auch schon an anderen Orten beobachtet. Aus diesem Grunde halte ich es auch nicht für gerechtfertigt, wenn Stiebel der Oscillaria punctata, welche ich dazu in der Quelle von Nied nur in äußerst geringer Menge gefunden habe, eine ganz besondere Wichtigkeit beimißt, und dieselbe als Grundform der in dem Schwefelwasser lebenden infusoriellen (?) Bildungen betrachtet haben will.

Zum Schlusse folgt hier noch eine ausführlichere Erklärung der Tafeln.

Tafel VI.

Figg. 1 — 5. Gallionella ferruginea *Ehrenberg*, aus der Mineralquelle von Soden.

Fig. 1. a. Farblose Stäbchen von verschiedener Länge, homogen.
b. Ebensolche, gegliedert.
c. Längere gebogene Fäden, farblos oder braun gefärbt, homogen.
d. Dieselben, Glieder sehr in die Länge gezogen.

Fig. 2. a. und b. Gallionella f., perlschnurförmig, a) gerade, b) wellenförmig gebogen.
c. Dieselbe, mit ungleichförmigen Gliedern.
d. — Glieder weit von einander abstehend.
e. — Glieder dachziegelförmig aufeinander liegend.

Fig. 3. Gallionella f., die Glieder allmählig an Breite zunehmend; die letzten plattgedrückt und in der Mitte mit einem dunkeln Punkt oder einer Längslinie versehen.
a. c. d. e., an dem einen Ende in zwei gebogene Fäden auslaufend.
f. Ohne Fäden.
b. In zwei Fäden endend, ohne Anschwellung der vorausgehenden Glieder.

Fig. 4. Gallionella f. Bei a zwei rundliche Glieder, der übrige Theil in zwei Fäden gespalten. Stärker vergrößert, als die obigen Figuren.

Fig. 5. Unregelmäßige Fäden, wahrscheinlich aus einer Spaltung der Gallionella f. hervorgegangen.

Fig. 6. Lysigonium taenioides *Stiebel*, aus den Sodener Quellen.

Fig. 7. Paramecium Chrysalis *Ehrenberg*, aus den Sodener Quellen.

Fig. 8. Gallionella f., aus der Schützenhofquelle zu Wiesbaden.

Fig. 9. Rückstand des in Salzsäure gelösten Ocker's der Schwanenquelle zu Wiesbaden. a) homogene Fäden, b) gegliederte Fäden.

Fig. 10. Gallionella f., aus dem Kochbrunnen zu Wiesbaden.

Fig. 11. Oscillaria smaragdina *Kützing*, aus dem Reservoir des Civilhospitals zu Wiesbaden.

Fig. 12. Gallionella f., aus dem Fürstenbrunnen zu Ems.
a) Lange perlschnurförmige Ketten.
b) Platte schüsselförmige Gliederketten.

Tafel VII.

Fig. 1. Navicula Brebissonii *Kützing*, aus dem Bodensatz der vorderen Quelle des oberen Kurhauses von Schlangenbad.

Fig. 2. Oscillaria punctata *Corda*, aus der Schwefelquelle von Weilbach.
a. Isolirte Fäden.
b. c, d, Fäden, welche büschelförmig in einer schleimigen, von einer dunklen Körnermasse durchsäeten Masse wurzeln.
e. Ein scheinbar ästiger Faden.
f. — l. Oscillaria punctata, getrocknet und mit concentrirter Salzsäure behandelt.

Fig. 3. Navicula appendiculata *Kützing*, aus der Schwefelquelle von Weilbach.

Fig. 4. Oscillaria meretrix? aus der Schwefelquelle von Nied.
a. Ganze Fäden.
b. Stück eines Fadens, wo der grüne Inhalt an dem einen Ende ausgetreten ist und die Querstreifen der äußern Membran sichtbar werden.
c. Ein punktirter Faden.
d. Die Axendrehung des Fadens.
e. Ein Faden, dessen Inhalt in getrennte Stücke zerfallen ist.
f. g. h. Fäden mit abgesetzten Gliedern.
i. Ein fernerer Faden von derselben Gestalt.

Fig. 5. Oscillaria? aus der Schwefelquelle von Nied.
a. Homogene Fäden.
b. Fäden mit abgesetzten Gliedern.

Untersuchung
des
Faulbrunnenwassers zu Wiesbaden
von

Dr. C. W. Philippi,

Assistenten am chemischen Laboratorium des Herrn Professor Dr. Fresenius zu Wiesbaden.

A. Physikalische Verhältnisse.

Der Faulbrunnen, dessen Wasser sehr häufig, und zwar von Vielen mit Vorliebe, als Trinkwasser benutzt wird und dessen Heilkräfte mannigfach gerühmt werden, liegt ganz in der Nähe der Infanterie-Caserne und fließt in einer eingefaßten, starken Vertiefung aus zwei Röhren aus. In einer Flasche aufgefangen, erscheint das Wasser klar und farblos, an den Glaswänden setzen sich viele Gasblasen an. Es fühlt sich weich an, schmeckt schwach salzig und riecht deutlich — bisweilen mehr, bisweilen weniger — nach Schwefelwasserstoff.

Die Temperatur betrug am 29. Dezember 1851: 13,75° C. = 11,00° R., bei einer Lufttemperatur von — 2,75° C. = 2,20° R.

Läßt man das Wasser 3—4 Wochen in verschlossener Flasche stehen, so erscheint dasselbe zwar ganz klar, doch auf dem Boden befindet sich ein geringer Niederschlag von gelblich weißer Farbe, über dem wenige, leichte, weißliche Flöckchen sich zeigen.

In dem kleinen Steinbassin, in welches das Wasser ausfließt, zeigt sich ein geringer schlammiger Niederschlag von rother Farbe.

Das specifische Gewicht des Faulbrunnenwassers ergab sich zu 1,00402.

Ueber die Ausflußmenge der Quelle wurden von mir Versuche nicht ausgeführt. Der städtische Bauaufseher Martin dahier fand 18 Maas in der Minute.

B. Chemische Untersuchung.

Nach der von Herrn Professor Dr. Fresenius in der 7ten Auflage seiner Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse angegebenen Methode wurden in dem Faulbrunnenwasser außer den quantitativ bestimmten Stoffen noch weiter folgende nachgewiesen:

Schwefelwasserstoff, sehr deutlich,
Brom, deutlich,
Mangan, deutlich,
Salpetersäure, deutlich,
Thonerde, deutlich,
Phosphorsäure, deutlich,
Fluor, zweifelhafte Spuren.

Auf Lithion, Baryt, Strontian und Borsäure wurde, da eine zu große Menge Wassers hätte eingedampft werden müssen, nicht geprüft. Zweifelsohne lassen sich aber diese, im Wasser des Kochbrunnens enthaltenen, Körper ebenfalls nachweisen, siehe unten.

Die quantitative Analyse wurde nach der Methode ausgeführt, welche Herr Professor Dr. Fresenius bei der Analyse des Kochbrunnens zu Wiesbaden anwandte und in der betreffenden Abhandlung beschrieb.

Es gaben hiernach:

1) 1000 Grm. Wasser 0,1867 schwefelsauren Baryt = 0,064150 p/m Schwefelsäure.— 1000 Grm. Wasser 0,1835 schwefelsauren Baryt = 0,063051 Schwefelsäure. Also im Mittel: 0,0636004 p/m Schwefelsäure. —

2) 50 Grm. Wasser 0,484 Chlorsilber = 2,386493 p/m Chlor; 50 Grm. Wasser 0,4802 Chlorsilber = 2,375069 p/m Chlor; im Mittel also 2, 384466 p/m Chlor. —

3) 500 Grm. Wasser lieferten, im Niederschlag des gekochten Wassers, 0,1183 kohlensauren Kalk = 0,132496 p/m Kalk.

4) 500 Grm. Wasser, im Filtrat des gekochten Wassers, gaben 0,1711 kohlensauren Kalk = 0,191632 p/m Kalk.

5) 500 Grm. Wasser lieferten, im Niederschlag des gekochten Wassers, 0,0066 pyrophosphorsaure Magnesia = 0,003881 p/m Magnesia. —

6) 500 Grm. lieferten, im Filtrat des gekochten Wassers, 0,0624 pyrophosphorsaure Magnesia = 0,044848 p/m Magnesia.—

7) 2506,5 Grm. Wasser gaben kohlensauren Kalk in Summa 1,4475 = 0,323400 p/m Kalk.

8) Dieselbe Menge Wasser gab 0,3275 pyrophosphorsaure Magnesia = 0,046954 p/m Magnesia.

9) 500 Grm. Wasser lieferten 0,1191 metallisches Platin aus Kaliumplatinchlorid = 0,047218 p/m Kalium. —

10) 2000 Grm. Wasser lieferten 0,0512 metallisches Platin aus Ammoniumplatinchlorid = 0,0256 p/m = 0,004676 p/m Ammonium.

11) 2506,5 Grm. gaben 0,0014 Eisenoxyd = 0,000558 p/m Eisenoxyd.

12) 2506,5 Grm. gaben 0,136 Kieselsäure = 0,054258 p/m.

13) 324 Grm. Wasser lieferten 0,1515 Kohlensäure = 0,467592 p/m. — 350 Grm. lieferten 0,161 Kohlensäure = 0,46 p/m. Also im Mittel 0,463796 p/m Kohlensäure. —

14) 71,4257 Grm. Wasser gaben 0,3003 feste Bestandtheile = 4,205274 p/m, bei 100° C. getrocknet.

Zusammenstellung.

1) Schwefelsäure	= 0,063600	p/m
2) Chlor	= 2,384466	„
3) Kalk, im Niederschlag des gekochten Wassers	= 0,132496	„
4) Kalk, im Filtrat des gekochten Wassers	= 0,191632	„
5) Magnesia, im Niederschlag d. gek. Wassers	= 0,003881	„
6) Magnesia, im Filtrat d. gekocht. Wassers	= 0,044848	„
7) Kalk, im Ganzen bestimmt	= 0,323400	„
8) Magnesia, im Ganzen bestimmt	= 0,046954	„
9) Kalium	= 0,047218	„
10) Ammonium	= 0,004676	„
11) Eisenoxyd	= 0,000558	„
12) Kieselsäure	= 0,054258	„
13) Kohlensäure im Ganzen	= 0,463769	„
14) Feste Bestandtheile bei 100° C.	= 4,205274	„

Bemerkung. Bei Berechnung der Magnesia wurde das Aequivalent = 250,19 angenommen.

Verbindet man die erhaltenen Quantitäten der Basen und Säuren, der Metalle und Salzbildner nach ihren Verwandtschaften mit einander, so erhält man die nachstehende Zusammenstellung:

Das Faulbrunnenwasser enthält:

	in 1000 Theilen Wasser.	in 7680 Gran = 1 Pfund.
Chlornatrium	3,405864	26,157035
Chlorkalium	0,090019	0,601345
Chlorlithium	nicht bestimmt.	
Chlorammonium	0,013876	0,106568
Chlorcalcium	0,291369	0,237714
Chlormagnesium	0,106367	0,816899
Brommagnesium	Spuren.	
Jodmagnesium	nicht bestimmt.	
Schwefelsauren Kalk	0,108120	0,830362
Kieselsäure	0,054258	0,416701
Kohlensauren Kalk	0,236598	1,817073
Kohlensaure Magnesia	0,008147	0,062561
Kohlensauren Baryt	nicht bestimmt.	
Kohlensauren Strontian	nicht bestimmt.	
Kohlensaures Eisenoxydul	0,000809	0,006213
Kohlensaures Manganoxydul	deutliche Spuren.	
Phosphorsauren Kalk	deutliche Spuren.	
Kieselsaure Thonerde	deutliche Spuren.	
Fluorcalcium	zweifelhafte Spuren.	
Salpetersaures Salz	deutliche Spuren.	
Summe der festen Bestandtheile	4,315426	33,142471
Kohlensäure, sogenannte freie	0,855095	2,727129
Schwefelwasserstoff	deutlich nachweisbar.	
Summa aller Bestandtheile	4,670521	35,869600

Vergleicht man die Bestandtheile des Faulbrunnenwassers mit denen des Kochbrunnens, so ergibt sich, daß das erstere sich fast genau wie Kochbrunnenwasser verhält, welches mit einer gleichen Menge süßen Wassers verdünnt worden ist. Zum Beweis möge die folgende Zusammenstellung einiger Hauptbestandtheile dienen.

Es finden sich z. B. im

	Kochbrunnen:	Faulbrunnen:
Chlornatrium	6,83565 p/m	3,405864 p/m
Chlorcalcium	0,47099 „	0,291369 „
Chlormagnesium	0,20391 „	0,106367 „
Kohlensaurer Kalk	0,41804 „	0,236598 „

Das Verhältniß der Quellen zu einander ist also fast 1:2. —

Ueber das Vorkommen von Borsäure

in dem

Wasser des Kochbrunnens zu Wiesbaden.

Von

Professor **Dr. R. Fresenius.**

Borsäure ist bis jetzt, außer im Tinkal und einigen wenigen anderen Mineralien, nur in dem Wasser der durch vulkanische Dämpfe erhitzten Lagunen im Toskanischen und in der Salzsoole zu Staßfurt gefunden worden. Bei den zahlreichen Untersuchungen von Mineralwässern aller Art, welche in älterer, neuerer und neuester Zeit ausgeführt worden sind, wurde in der Regel gar nicht darauf geprüft, vielleicht mit deßhalb, weil die wenig genaue Reaction mit Weingeist und Schwefelsäure nur geringe Hoffnung gab, kleine Spuren von Borsäure zu entdecken.

H. Rose hat nun in seinem ausführlichen Handbuche der anal. Chem. in den Zusätzen zu Bd. 1, S. 946, wie auch auf S. 919 auf eine Methode zur Entdeckung der Borsäure hingewiesen, welche empfindlicher ist als die Weingeistprobe und darin besteht, daß man die Flüssigkeit, in welcher ein borsaures Salz vermuthet wird, mit Salzsäure ansäuert, ein Streifchen Curcumapapier eintaucht und dieses trocknet. Bei Anwesenheit von Borsäure nimmt der eingetauchte Theil rothbraune Farbe an.

Nachdem ich diese Methode geprüft und gefunden hatte, daß die sehr charakteristische rothbraune Färbung des Curcumapapiers selbst dann noch sichtbar wird, wenn man 1 Theil krystallisirten Borax in 1000 Th. Wasser löst, säumte ich nicht, das hiesige Kochbrunnenwasser auf einen Gehalt an Borsäure zu prüfen*), indem es mir nicht unwahrscheinlich erschien, daß solche in denjenigen Mineralwassern in Spuren vorkommen werde, welche durch ihre hohe Temperatur bethätigen, daß sie aus tieferen Schichten des Erdbodens zu Tage kommen, oder etwa auch unter Mitwirkung vulkanischer Dämpfe entstehen.

Das Verfahren, welches ich befolgte, war im Wesentlichen das von H. Rose a. a. O. S. 919 angegebene.

30 Pfund Wasser wurden mit reinem kohlensauren Natron bis zur stark alkalischen Reaction versetzt, dann in einem kupfernen Kessel kochend eingedampft. Als etwa noch 1 bis 2 Pfund Flüssigkeit übrig war, wurde heiß in eine Porcellanschale filtrirt, das Filtrat mit Salzsäure fast gesättigt und kochend auf etwa $^1/_4$ eingedampft. Durch Abfiltriren der heißen Flüssigkeit schied man das auskrystallisirte Kochsalz ab. Das Filtrat wurde nun, da es ein wenig Kupfer enthielt, mit Salzsäure schwach angesäuert, mit Schwefelwasserstoff gesättigt, 12 Stunden stehen gelassen, dann abfiltrirt. Das so erhaltene Filtrat, mit Curcuma-

*) Bei der von mir 1850 angestellten ausführlichen Untersuchung des Kochbrunnenwassers (Chem. Untersuch. der wichtigsten Mineralwasser des Herzogthums Nassau. I. der Kochbrunnen zu Wiesbaden, — Wiesb. bei C. W. Kreidel) hatte ich aus dem oben angeführten Grunde eine Prüfung auf Borsäure unterlassen.

papier geprüft, gab zwar schon eine sehr geringe rothbraune Färbung beim Trocknen; dieselbe konnte mich jedoch noch nicht überzeugen. Die Lösung wurde deßhalb wiederum mit ein wenig kohlensaurem Natron übersättigt, neuerdings eingedampft, bis nur noch etwa 2 Loth Flüssigkeit vorhanden waren, dann heiß abfiltrirt. Als ich nun mit dieser Flüssigkeit, nachdem sie mit Salzsäure bis zur stark sauren Reaction versetzt war, Curcumapapierstreifchen tränkte und bei 100° trocknete, wurden sie nicht bloß schwach, sondern ziemlich stark und sehr deutlich rothbraun und zeigten ganz dieselbe characteristische Farbe, welche unter gleichen Verhältnissen mit einer verdünnten Boraxlösung erhalten wird.

Ich verdampfte nun zwei Drittel der Lösung zur Trockne, versetzte mit Weingeist und Schwefelsäure, erhitzte und entzündete. Die Flamme erschien zwar beim flackernden Brennen nicht grün, als man sie aber ausblies und die Dämpfe wieder entzündete, konnte jedesmal eine gelbgrüne Färbung der Flammenränder wahrgenommen werden.

Um jeglicher Täuschung vorzubeugen, wurde jetzt eine Partie des nämlichen kohlensauren Natrons, welches beim Abdampfen zugesetzt worden war, nach Zusatz von Wasser mit Salzsäure fast neutralisirt, das Kochsalz in der Siedehitze auskrystallisirt, der letzte Rest Flüssigkeit abfiltrirt und nach dem Ansäuren mit Salzsäure mit Curcumapapier geprüft. Die Streifchen blieben nach dem Trocknen rein gelb, zum Beweis, daß die verwendeten Reagentien frei von Borsäure waren.

Bei der großen Unvollkommenheit der bis jetzt bekannten Methoden zur quantitativen Bestimmung der Borsäure, mußte ich vor der Hand auf eine Gewichtsbestimmung der im Kochbrunnenwasser vorhandenen Spur verzichten.

Es dürfte in geologischer Hinsicht von Interesse sein, zu untersuchen, ob — wie ich vermuthe — auch andere heiße Quellen Borsäure enthalten.

Chemische Untersuchung

der

wichtigsten Mineralwasser des Herzogthums Nassau

von

Professor Dr. R. Fresenius.

Dritte Abhandlung.

Die Quellen zu Schlangenbad.

Die warmen Quellen des Schlangenbades treten am Fuße des sogenannten Bärstadter Kopfes, gegen Süden zu Tage und zwar aus ungezählten Spalten des der Quarzitzone angehörigen Gebirges.*)

Durch geeignete Fassung sind die vielen einzelnen Quellchen zu verschiedenen Hauptquellen vereinigt, deren wesentlichste die folgenden sind:**)

1) die drei Quellen des oberen oder alten Badehauses,
2) die Röhrenbrunnenquelle,
3) die drei Quellen des unteren oder neuen Badehauses, und
4) die Schachtbrunnenquelle.

*) Vergl. die geognostische Skizze des Taunus von Dr. Frid. Sandberger in „die Nassauischen Heilquellen", Wiesbaden C. W. Kreidel 1851.

**) Vergl. in dem eben angeführten Werke „das Schlangenbad" von Dr. Bertrand.

Das Wasser der unter Nr. 1, 3 und 4 genannten Quellen wird zu Bädern, das der Röhrenbrunnenquelle zum Trinken benutzt. Die unter 1 genannten Quellen speisen die Bäder des oberen, die unter 3 und 4 genannten die Bäder des unteren Badehauses.

Das Wasser sämmtlicher Quellen zeigt ganz und gar denselben Charakter, und da auch in der Anwendung des Wassers der verschiedenen Quellen nicht die mindeste Unterscheidung Statt findet, so wurde die möglichst sorgfältige und erschöpfende chemische Untersuchung einer der Hauptquellen einer mehr oberflächlichen aller vorgezogen.

A. Physikalische Verhältnisse.

Das Wasser steht in den großen, mehrere Fuß tiefen, überwölbten Bassins im unteren Badhaus (aus welchen das der Analyse unterworfene genommen wurde) mit vollkommen ruhigem Spiegel und ist so klar, daß man trotz der nur geringen Helle, welche an dem Orte herrscht, jeden Stein auf dem Boden zu sehen vermag. Gasentwicklung findet nicht die mindeste Statt.

Füllt man eine weiße Wasserflasche durch etwas tiefes Untertauchen unter die Oberfläche und beobachtet das so geschöpfte Wasser, so fällt vor Allem wieder seine ungewöhnliche Klarheit und ein eigenthümlicher bläulicher Schimmer auf. Nur ein geübtes Auge entdeckt in demselben bei andauernder scharfer Beobachtung hie und da einmal ein sichtbares Pünktchen. Gasblasen erscheinen an den Wänden nicht. Läßt man das Wasser in der Flasche Tage oder Wochen lang stehen, so findet man, daß es seine anfängliche Klarheit vollkommen bewahrt, doch kann man nunmehr die zuvor besprochenen Pünktchen leichter beobachten; sie finden sich nämlich jetzt auf dem Boden der Flasche und können schon so, leichter aber dann wahrgenommen werden, wenn man das Wasser behutsam ausgießt und den letzten Rest aufschüttelt. Unter dem Mikroscop bei 200 bis 300 facher Vergrößerung erschienen sie größerentheils als gallertartige weiße Flocken, zwischen denen sich hie und da lebende Exemplare von Navicula Brebissonii

(Kützing)*) hin und her bewegten, auch einzelne Monaden konnte ich beobachten, sowie sehr kleine weiß, gelblich und violett gefärbte Algen. Diese mikroscopische Untersuchung nahm ich, in Gemeinschaft mit Dr. Fr. Sandberger, am 19. Mai vor. Das Wasser war am 20. April aus der hintersten Quelle des neuen Kurhauses genommen und in einer 12 Pfund fassenden, mit gut eingeriebenem Glasstopfen versehenen und mit Blase überbundenen vollgefüllten Flasche aufbewahrt worden.

Das Wasser fühlt sich höchst angenehm weich an, schmeckt weich, gar nicht unangenehm, mit höchst geringem, kaum bemerkbarem, schwach bitterlichem Nachgeschmack, — ist völlig geruchlos.

Die Temperatur der verschiedenen Quellen bestimmte ich wiederholt mittelst eines genauen Thermometers, meist in der Art, daß eine Wasserflasche mit dem Thermometer andauernd in die Quelle eingesenkt, dann herausgenommen und rasch beobachtet wurde. Die Temperaturbestimmungen geschahen am 20. April 1852 bei einer Lufttemperatur von 6 bis 7° C. und bei einer Temperatur der kalten Quelle hinter dem Nassauer Hof von 7,5° C. Ich stelle dieselben zusammen mit denen, welche etwa 1830 von Kastner und 1850 von Bertrand gemacht wurden.

	Fresenius.		Kastner.	Bertrand.
	C.	R.	R.	R.
Quellen im unteren Badehaus.				
Vordere	29°	23,2°	22,5	
Mittlere	30°	24°	24,5	
Hinderste	30,5°	24,4°	24	
Quellen im oberen Badehaus.				
Vordere	30°	24°	22,75	
Mittlere			23,50	

*) Vergl. die betreffende Abhandlung von Dr. Schulz in den Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, Heft VIII.

	Fresenius.		Kastner.	Bertrand.
	C.	R.	R.	R.
Hinterste	30°	24°	21,50	
Quelle im Stollen	32°	25,6°	24,5°	26°
Röhrenbrunnen vor dem alten Kurhaus . .	28,5°	22,8°	22°	
Laufender Brunnen im alten Kurhaus . .	29°	23,2°		

Da somit von den leicht zugänglichen Quellen die hinderste im unteren Badehause die höchste Temperatur zeigte, so wählte ich ihr Wasser zu der ganzen weiteren Untersuchung.

Die kleinen Unterschiede in der Temperatur der einzelnen Quellen lassen sich alle auf örtliche Verhältnisse zurückführen (besseren oder weniger vollständigen Schutz gegen die äußere Luft, größere oder geringere Menge Wasser in den Bassins 2c. 2c.) und man ist also schlechterdings nicht berechtigt, daraus einen Schluß auf ursprüngliche Verschiedenheit der einzelnen Quellen zu machen.

Beim Stehen an der Luft und selbst beim Kochen bleibt das Wasser vollkommen klar, erst nach längerem Eindampfen bildet sich ein rein weißer, flockiger Niederschlag, während sich gleichzeitig an den Wandungen der Abdampfschale kohlensaurer Kalk in festhaftenden Krystallkörnchen ansetzt.

Ganz in Uebereinstimmung mit diesem Verhalten setzt das Wasser in den Quellenbassins und Abflußcanälen nicht den mindesten Sinter ab. Der bräunlichgelbe Schlamm, welchen man ganz hinten in dem nahe am unteren Kurhause mündenden Stollen (in welchem die Schachtbrunnenquelle entspringt) aus der dort angebrachten Vertiefung (einer Art Sandfang) entnehmen kann, braust nicht im mindesten mit Säuren, stellt also

keinen wirklichen Quellensinter, d. h. keine Anhäufung von in dem Wasser gelöst gewesenen und daraus abgeschiedenen Substanzen dar, sondern ist ein Gemenge von Sand und feinem, Eisenoxyd enthaltendem und dadurch gefärbtem, Thon, welches von dem Wasser mitgerissen und an der angeführten Stelle abgelagert worden ist. Es kann dies mit Gewißheit ausgesprochen werden, denn bei dem relativ nicht unbeträchtlichen Gehalt des Wassers an kohlensaurem Kalk läßt sich eine Sinterbildung ohne Mitabscheidung dieser Verbindung nicht wohl denken.

Das specifische Gewicht mußte bei der außerordentlich geringen Menge fester Bestandtheile im Schlangenbader Wasser mit ganz besonderer Sorgfalt bestimmt werden. Es geschah in einem leichten, geräumigen Fläschchen mit ausgezogenem Halse, an dessen oberstem Theile sich nahe am Ende ein Diamantstrich befand. Dasselbe wurde erst leer, dann dreimal mit destillirtem Wasser, endlich dreimal mit Schlangenbader Wasser gefüllt gewogen.

Die einzelnen Wägungen ergaben folgende Zahlen:

	Destillirtes Wasser von 21 °C.	Schlangenbader Wasser von 21 °C.
1)	57,0081	57,0201
2)	57,0107	57,0225
3)	57,0074	57,0236
Mittel:	57,008733	57,02207

und es berechnet sich somit das specifische Gewicht bei 21 °C. zu 1,000234.

Kastner fand 1,00050.

Der Wasserreichthum der Schlangenbader Quellen ist außerordentlich groß. Die drei Quellen im oberen Kurhause liefern in der Stunde 278, die drei Quellen im unteren Kurhause 164 Kubikfuß Wasser, vergl. Bertrand a. a. O. p. 166.

B. Chemische Untersuchung.

Das zur Analyse erforderliche Wasser entnahm ich am 20. April, wie bereits erwähnt, aus der hintersten Quelle des unteren Kurhauses mit Hülfe großer Glasflaschen von etwa 12 Pfund

Inhalt, welche durch Eintauchen unter den Spiegel des Wassers gefüllt wurden. Der Transport in mein Laboratorium in Wiesbaden geschah theils in diesen mit eingeriebenen Glasstopfen versehenen Flaschen selbst, theils in einer großen Korbflasche, welche mit Hülfe der vorerwähnten Glasflaschen gefüllt und mit einem Korke verschlossen wurde, der mit Guttaperchaleder unterlegt war.

I. Vorbereitung und Prüfung an der Quelle.

1. Zu Reagentien zeigte das an der Quelle geschöpfte Wasser folgendes Verhalten:

   Salzsäure bewirkte nicht das geringste Aufbrausen.

   Chlorbaryum, unter Zusatz von etwas Salzsäure, ließ das Wasser anfangs vollkommen klar, erst nach einiger Zeit entstand eine geringe Trübung.

   Salpetersaures Silberoxyd bewirkte eine deutliche, durch Salpetersäure nicht verschwindende Trübung.

   Ammon erzeugte keine Trübung.

   Ammon und oxalsaures Ammon gaben anfangs kaum irgend bemerkbare Spur einer Trübung, später deutliche Trübung.

   Gerbesäure und Gallussäure bewirkten nicht die leiseste Andeutung einer dunkleren Färbung.

   Reagenspapiere blieben unverändert.

   Sehr schwach blau gefärbte Lacmustinktur mit verhältnißmäßig viel Schlangenbader Wasser gemischt, verlieh demselben einen violettrothen Schein.

   Eine Mischung von Chlorbaryum und Ammon bewirkte sogleich einen geringen Niederschlag.

2. Da aus dem angeführten Verhalten des Wassers zu Reagentien unzweifelhaft hervorging, daß dasselbe nur eine sehr geringe Menge aufgelöster Bestandtheile enthalte, so war ich veranlaßt, folgenden Weg der Untersuchung einzuschlagen:

   30525 Grm., also etwa 60 Pfund, Wasser wurden in einer sehr geräumigen, durch ein Sandbad erhitzten Porzellanschale, in einem während der ganzen Dauer der Operation abgeschlossenen Raume, vorsichtig bis auf einen kleinen Rest bei einer

der Siedehitze nahen Temperatur abgedampft. Die Schale war fortwährend mit einem leinenen, mit destillirtem Wasser ausgekochten, in einen Holzreif gespannten Tuche bedeckt und durch diese Vorsichtsmaßregeln vor einfallendem Staube so vollständig geschützt, daß sich nach dem Abdampfen auch nicht die kleinste Verunreinigung entdecken ließ.

3. Da sich beim Eindampfen allmälig ein ziemlich bedeutender flockiger Niederschlag gebildet hatte, so wurde nunmehr die Flüssigkeit von diesem abfiltrirt und zwar durch ein schwedisches, zuvor durch Auswaschen mit Salzsäure und Wasser vollkommen gereinigtes, Filter*) in eine größere Meßflasche. — Der in der Schale fest hängende Theil des beim Kochen entstandenen Niederschlages, wie der flockige, auf dem Filter befindliche, wurde mit destillirtem Wasser vollkommen ausgewaschen, dann das Filtrat genau auf 1700 CC. gebracht und auf's sorgfältigste gemischt.

Der in der Schale wie auf dem Filter befindliche Niederschlag dagegen wurde wiederholt mit verdünnter Salzsäure behandelt, wobei eine nur mäßige Entwickelung von Kohlensäure erfolgte, und ein großer Theil des Niederschlags ungelöst blieb. — Nachdem alles in Salzsäure ungelöst Gebliebene auf das Filter gebracht und mit Wasser vollkommen ausgewaschen war, wurde das Filter getrocknet, — die salzsaure Lösung aber, welche in einen zweiten Meßkolben filtrirt worden war, durch Zugießen von destillirtem Wasser auf 1300 CC. gebracht.

Es waren somit jetzt weiter zu untersuchen:

a) die wässerige Lösung (1700 CC.), ich nenne sie I.

---

*) Zu dieser Vorsichtsmaßregel wurde ich durch die Beobachtung gezwungen, daß das gegenwärtig im Handel vorkommende feinste schwedische Filtrirpapier (von J. H. Munktell) sehr nachweisbare Spuren von Eisenoxyd, Manganoxydul, Thonerde, Kalk, Magnesia und Kieselsäure enthält. Sie war bei dem so außerordentlich reinen und gerade durch seine Reinheit ausgezeichneten Schlangenbader Wasser doppelt nothwendig.

b) die Lösung, welche durch Behandlung des beim Abdampfen entstandenen Niederschlags mit Salzsäure erhalten worden war (1300 CC.), ich nenne sie II.

c) der in Salzsäure unlösliche Theil des beim Abdampfen erhaltenen Niederschlages.

Die beiden Lösungen wie der Niederschlag entsprechen aber den ursprünglich verwendeten 30525 Grm. Wasser; es waren somit 100 CC. von I. gleichbedeutend 1795,5882 Grm. und 100 CC. von II. mit 2348,077 Grm. Wasser.

II. Specielle Ausführung.

Von der Lösung I. wurde zunächst ein kleinerer Theil einer qualitativen Untersuchung unterworfen. Sie reagirte deutlich aber schwach alkalisch, — nach weiterem Eindampfen bis fast zur Trockne trat diese Reaction stark hervor. Der völlig trockne Rückstand, mit etwas verdünnter Salzsäure übergossen, zeigte unzweifelhaftes, aber geringes Brausen durch entweichende Kohlensäure. Kieselsäure, Schwefelsäure und Chlor, sowie Natron und Kali wurden nach üblicher Weise, Phosphorsäure mittelst molybdänsauren Ammons nachgewiesen. Zur Prüfung auf Jod, Brom, Borsäure und Lithion wurde eine neue Wasserquantität in Arbeit genommen, siehe unten.

1. Bestimmung des Chlors.

Die Lösung wurde mit Salpetersäure angesäuert und mit salpetersaurem Silberoxyd gefällt ꝛc. (vergl. Abhandl. II., die Mineralquellen zu Ems).

100 CC. der Lösung I. gaben 1,0691 Chlorsilber, entsprechend 0,26437 Chlor, gleich . . . . 0,1472 p/m.

100 CC. der Lösung I. gaben 1,0671 Chlorsilber, entsprechend 0,26388 Chlor, gleich . . . . 0,1469 p/m.

Mittel: 0,14705 p/m.

2. Bestimmung der Kieselsäure in der Lösung I.

a) 400 CC. wurden mit Salzsäure angesäuert, im Wasserbad zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Salzsäure und

Wasser befeuchtet und wieder verdampft. Die so erhaltene trockne Masse behandelte man mit Salzsäure und Wasser, filtrirte die ausgeschiedene Kieselsäure ab, trocknete, glühte und wog sie. Es wurden erhalten 0,0332 Grm. gleich . . . . 0,004622 p/m.

b) 300 CC. lieferten, auf gleiche Art behandelt, 0,0262 Grm. gleich . . . . 0,004864 „

Mittel: 0,004743 p/m.

3. Bestimmung der Schwefelsäure.

a) Die in 2 a. erhaltene Flüssigkeit wurde mit Chlorbaryum gefällt, der Niederschlag nach längerem Absitzen abfiltrirt ausgewaschen, geglüht, gewogen, nochmals mit Salzsäure befeuchtet und wiederum mit heißem Wasser ausgewaschen, (durch welche Behandlung meist noch eine kleine Gewichtsabnahme erfolgt, indem der schwefelsaure Baryt sehr leicht Spuren von Chlorbaryum mit niederreißt, welche sich erst nach dem Glühen durch Auswaschen entfernen lassen). — Erhalten wurden 0,1143 Grm. schwefelsaurer Baryt, entsprechend 0,039282 Schwefelsäure, gleich . 0,005469 p/m.

b) Die in 2 b. erhaltene Flüssigkeit lieferte, in gleicher Weise behandelt: 0,0849 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,039282 Schwefelsäure, gleich . . . . 0,005417 p/m.

c) 6105 Grm. frisches Schlangenbader Wasser wurden mit Salzsäure angesäuert und vorsichtig, zuletzt bei 100°, zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Salzsäure und Wasser behandelt, und die von der Kieselsäure abfiltrirte Flüssigkeit mit Chlorbaryum gefällt. Der Niederschlag betrug 0,0970 Grm., entsprechend Schwefelsäure 0,033137 gleich . . . . 0,005469 p/m.

Mittel: 0,005449 p/m.

4. Bestimmung der Phosphorsäure.

a) Aus der bei 3 a. erhaltenen Flüssigkeit wurde der Barytüberschuß durch reine Schwefelsäure in sehr geringem Ueberschuß gefällt, der Niederschlag abfiltrirt, und die Lösung nach dem Eindampfen mit einer klaren Mischung von schwefelsaurer Magnesia, Chlorammonium und Ammon versetzt. Es entstand ein geringer, aber doch sehr deutlicher, krystallinischer Niederschlag von phosphorsaurer Ammonmagnesia, welcher nach dem Glühen lieferte 0,0037 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,002370 Phosphorsäure, gleich . . . . 0,000330 p/m.

b) die in 3 b. erhaltene Flüssigkeit lieferte, in gleicher Weise behandelt, 0,0028 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, gleich 0,001794 Phosphorsäure, gleich . . . . 0,000333 p/m.

Mittel: 0,0003315 p/m.

5. Bestimmung des Natrons und Kalis.

a) 400 CC. der Lösung I. wurden mit Chlorbaryum im geringen Ueberschuß versetzt und 12 Stunden auf dem Wasserbad stehen gelassen. Der entstandene Niederschlag wurde abfiltrirt, die Flüssigkeit durch Fällung mit Schwefelsäure vom Barytüberschuß befreit, die Lösung aber in einer, zuletzt bedeckten, Platinschale zur Trockne gebracht, geglüht, mit festem kohlensaurem Ammon behandelt, wieder geglüht und gewogen. Die Menge betrug . . . 2,3503 Grm.

Beim Behandeln mit Wasser blieb ungelöst (größtentheils Kieselsäure) . . . . . 0,0404 „

es bleiben somit reine schwefelsaure Alkalien 2,3099

gleich . . . . 0,321623 p/m.

b) 300 CC. der Lösung I. gaben, auf gleiche Art behandelt, geglühten Rückstand 1,7697

davon ab unlöslicher, größtentheils aus Kieselsäure bestehender Rückstand 0,0336

bleiben reine schwefelsaure Alkalien 1,7361 = 0,322289 p/m

Mittel: 0,321956 p/m.

c) die in a. erhaltenen schwefelsauren Alkalien wurden in Wasser gelöst, und eine alkoholische Lösung von Chlor-Strontium so lange zugesetzt, als noch ein Niederschlag entstand. Derselbe wurde nach längerem Absitzen abfiltrirt, das Filtrat im Wasserbade bis zur Verjagung des Weingeistes verdunstet, dann nach Zusatz von reiner überschüssiger Platinchloridlösung zur Trockne gebracht. Den Rückstand behandelte man mit Weingeist von 80°, filtrirte das unlöslich bleibende Kaliumplatinchlorid ab, trocknete es, glühte es wiederholt, unter Zusatz von etwas reiner Oxalsäure, kochte mit Wasser aus und wog das so erhaltene, dem Kalium entsprechende Platin. Erhalten wurden 0,1382 Grm, entsprechend 0,065984 Kali, gleich . . . 0,009176 p/m.

d) die in b. erhaltenen schwefelsauren Alkalien lieferten, in gleicher Weise 0,1246 Grm. Platin, entsprechend 0,059490 Kali, gleich 0,011046 „

Mittel: 0,010111 p/m.

entsprechend 0,018696 p/m. schwefelsaurem Kali.

e) Wir haben im Mittel von a und b erhalten schwefelsaures Natron + schwefelsaures Kali . . . . 0,321956 p/m

Nach c und d ist davon schwefelsaures Kali, im Mittel . . . . 0,018696 „

bleibt für schwefelsaures Natron . . . . 0,303260 p/m.

entsprechend Natron 0,132346 p/m.

f) Controle der Natron und Kalibestimmung:

0,018696 schwefelsaures Kali enthält SO_3 0,008585 p/m.

0,303260 „ Natron „ „ 0,170914 „

zusammen 0,179499 p/m.

Der in d erhaltene schwefelsaure Strontian betrug 2,2042 Grm., entsprechend 0,96213 Schwefelsäure, gleich . . . . 0,178609 „

Ich gehe nun zur Bestimmung der Stoffe über, welche sich in der Lösung II. vorfanden. Zu Reagentien verhielt sich dieselbe also:

Schwefelcyankalium und Ferrocyankalium bewirkten nicht die mindeste Farbenveränderung (Abwesenheit von Eisen), Ammon bewirkte sogleich keinen Niederschlag, nach längerem Stehen bei Luftabschluß zeigten sich etliche Flöckchen, — Chlorbaryum trübte nicht, ebensowenig verdünnte Schwefelsäure, Ammon und Schwefelammonium ließen anfangs klar, nach längerem Stehen erschienen wenige Flöckchen, wie bei Ammon. Ammon und oxalsaures Ammon bewirkten einen starken Niederschlag von oxalsaurem Kalk, — die davon abfiltrirte Flüssigkeit gab mit phosphorsaurem Natron einen ebenfalls nicht unbeträchtlichen Niederschlag von phosphorsaurer Ammonmagnesia.

Es war somit in dieser Lösung nur Kalk und Magnesia bestimmbar, dagegen konnten noch unwägbare Spuren von Thonerde, Fluorcalcium und Mangan in ihr enthalten sein.

6. Bestimmung des Kalks.

a) 500 CC. der Lösung II. lieferten, mit Ammon und oxalsaurem Ammon behandelt, einen Niederschlag, welcher nach regelrechtem Glühen hinterließ kohlensauren Kalk 0,3829 Grm.

b) 500 CC. gaben ferner kohlensauren Kalk . 0,3840 „

Mittel: 0,38345 Grm.

gleich 0, 032667 p/m., enthaltend Kalk 0,018293 p/m.

7. Bestimmung der Magnesia.

a) Die in 6. a. vom oxalsauren Kalke abfiltrirte Flüssigkeit wurde zur Trockne verdunstet, der Rückstand in einer Platinschale geglüht, bis die Ammonsalze entfernt waren, alsdann mit Salzsäure und Wasser aufgenommen und mit Ammon im Ueberschuß versetzt, wodurch ein geringer flockiger Niederschlag entstand, der, weil hinlänglich Chlorammonium in der Flüssigkeit vorhanden war, nicht aus Magnesiahydrat bestehen konnte. Derselbe wurde abfiltrirt (s. u.), das Filtrat mit phosphorsaurem Natron gefällt, und der Niederschlag von phosphorsaurer Ammonmagnesia wie üblich behandelt. Erhalten wurden 0,0948 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, gleich Magnesia 0,034067

b) Das in 6. b. erhaltene Filtrat lieferte, in gleicher Art behandelt, 0,0986 pyrophosphorsaure Magnesia, gleich Magnesia 0,035428

Mittel . 0,034747

gleich 0,0029597 p/m.

8. Entdeckung der Thonerde und des Fluors und Prüfung auf Mangan.

Die in 6. a. und b. erhaltenen Niederschläge von kohlensaurem Kalk wurden ohne Zufügung der Filterasche in verdünnter Salzsäure gelöst und die Lösung im Wasserbad zur Trockne verdampft. Den Rückstand behandelte man mit Salzsäure und Wasser, worin er sich bis auf eine unwägbare Spur (Niederschlag x) löste. Die Lösung wurde mit Chlorwasser und Ammon versetzt und bei Luftabschluß 24 Stunden stehen gelassen. Es entstand ein geringer, weißer, flockiger Niederschlag, welcher, wie sich durch Prüfung einer Probe mit Soda vor dem Löthrohr ergab, kein Mangan enthielt. Er wurde zuerst mit Salzsäure erwärmt, dann reinste, aus schwefelsaurem Kali und Barytcrystallen bereitete, Kalilauge zugefügt, gekocht und, weil in der Flüssigkeit ein geringer Niederschlag (y) sichtbar war, abfiltrirt. — Im Filtrat entstand, nach dem Ansäuern mit Salzsäure, bei Zusatz von Ammon ein geringer, unwägbarer, flockiger Niederschlag von Thonerde-Hydrat. — Da auch in dem in 7. a. erhaltenen Niederschlage Thonerde enthalten sein konnte, so wurde derselbe mit Salzsäure behandelt, etwas Weinsteinsäure, dann Ammon zugefügt und stehen gelassen. Schon in Salzsäure hatte sich nicht Alles gelöst, durch Ammon wurde trotz der Weinsteinsäure wieder etwas weniges gefällt. Beide höchst geringe Niederschläge wurden auf einem Filterchen gesammelt (z), das Filtrat aber mit etwas reinem kohlensaurem und salpetersaurem Natron zur Trockne verdampft und geglüht. Der mit Salzsäure ausgezogene Rückstand gab mit Ammon ebenfalls unwägbare Flöckchen von Thonerde, welche sich in Kalilauge löſten und durch Chlorammonium wieder gefällt wurden.

Die Filterchen mit den Niederschlägen x, y, z wurden nunmehr in einem Platintiegel eingeäschert, der Rückstand mit reinem Schwefelsäurehydrat übergossen und gelinde erwärmt, während der Tiegel mit einem nach gewöhnlicher Art mit Wachs überzogenen und mittelst einer Holzspitze bezeichneten Uhrglase bedeckt war. Nach 12 Stunden konnte auf dem Glase nach Wegnahme des Wachses zwar so die Zeichnung nicht wahrgenommen werden, wohl aber nach dem Anhauchen, was die Anwesenheit einer höchst geringen Spur einer Fluor-Verbindung darthut.

9. Ich gehe jetzt zur Untersuchung des Niederschlages über, welcher blieb, als der durch Abdampfen der 30525 Grm. Wasser erhaltene Niederschlag mit Salzsäure behandelt wurde.

Derselbe wurde zunächst getrocknet, geglüht und gewogen. Man erhielt 0,8510 Grm. gleich 0,027880 p/m.

Er wurde nun vier Mal mit concentrirten Lösungen von kohlensaurem Natron gekocht, ohne daß es gelang, denselben ganz vollständig zu lösen. Der abfiltrirte, ausgewaschene und geglühte Rückstand betrug 0,0648 Grm. — Da dieser möglichenfalls Fluorcalcium enthalten konnte, so wurde er mit concentrirter Schwefelsäure übergossen und wie oben angegeben, auf Fluor geprüft, jedoch ohne Erfolg. Nach dem Verjagen der Schwefelsäure durch Glühen zeigte die Substanz dasselbe Gewicht, wie zuvor. Sie wurde jetzt mit etwas kohlensaurem Natronkali zusammengeschmolzen und der Rückstand mit Wasser behandelt. Es blieb ein kleiner Theil ungelöst. In der Lösung war Kieselsäure leicht nachzuweisen. — Den Rückstand schmelzte man mit etwas saurem schwefelsaurem Kali zusammen und behandelte die Masse mit kaltem Wasser. Es erfolgte partielle Lösung. Ein Theil derselben wurde, nachdem die freie Säure fast abgestumpft war, andauernd gekocht, wodurch ein kaum sichtbarer Niederschlag entstand, welcher Titansäure vermuthen ließ. Zu näherer Prüfung wurde er abfiltrirt und mit Galläpfelaufguß übergossen, wodurch jedoch keine oranienrothe Färbung entstand; ebensowenig konnte nach dem Einäschern des Filters die die Titansäure characterisirende Violetfärbung der Phosphorsalzperle beobachtet werden. Es fand sich

dagegen in der Lösung noch eine Spur Thonerde. — Der nach dem Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali und Behandeln mit kaltem Wasser bleibende ganz geringe Rückstand war reine Kieselerde.

10. Bestimmung der Kohlensäure im Ganzen.

Das Wasser wurde mittelst eines Stechhebers von bekanntem Gehalte aus der Quelle entnommen und in Gläser entleert, welche eine frisch filtrirte Mischung von Chlorbaryum und Ammon enthielten. Nach 8tägigem Stehen filtrirte man die geringen Niederschläge von je zwei Flaschen bei möglichstem Luftabschluß ab, glühte den Niederschlag ganz gelinde und bestimmte seinen Kohlensäuregehalt mit Boraxglas nach der Schaffgottsch'schen Methode.

a) 439 Grm. Wasser lieferten 0,2637 Grm. Niederschlag und darin Kohlensäure . . . . 0,0487 Grm.

b) 439 Grm. Wasser lieferten ferner 0,2614 Grm. Niederschlag und darin Kohlensäure . . . 0,0469 „

Mittel . . 0,0478 „

gleich 0,108884 p/m.

11. Directe Bestimmung der an Natron gebundenen Kohlensäure.

Der in 5. a. erhaltene, aus schwefelsaurem, phosphorsaurem und kohlensaurem Baryt bestehende Niederschlag wurde gelinde geglüht, gewogen, dann mit Boraxglas die darin enthaltene Kohlensäure bestimmt. Erhalten wurden 0,0291 = 0,0040515 p/m.

12. Bestimmung der Totalmenge der fixen Bestandtheile.

500 Grm. Wasser wurden auf's vorsichtigste nach und nach in einer kleinen Platinschale zur Trockne verdampft, der Rückstand ganz gelinde geglüht und gewogen. Man erhielt 0,1665 Grm. gleich 0,3330 p/m.

13. Nachweisung der Borsäure, Prüfung auf Jod, Brom und Lithion.

36 Pfund Wasser wurden in einer Porzellanschale zur Trockne verdampft, der Rückstand mit ein wenig kaltem Wasser behandelt und die Lösung abfiltrirt.

Letztere verdampfte man stark, goß die Flüssigkeit von dem auskristallisirten Kochsalz ab, neutralisirte fast mit sehr wenig verdünnter Salzsäure und verdunstete auf's Neue, bis nur noch einige Tropfen Mutterlauge blieben. Diese wurden aus dem Schälchen auf ein Uhrglas abgegossen, Salzsäure zugesetzt, bis deutlich sauer und dann mittelst Curcumapapier auf Borsäure geprüft. Die Streifchen zeigten nach dem Trocknen bei 100° die entscheidende bräunlichrothe Färbung auf's deutlichste. Nachdem diese Prüfung beendigt war, wurde der Inhalt des Uhrglases wieder in das Schälchen gespült, etwas kohlensaures Natron zugefügt, bis alkalisch, zur Trockne verdampft und die Masse mit Weingeist ausgezogen. In dem durch Verdunsten desselben erhaltenen geringen Rückstand konnte, nach Aufnahme desselben in einigen Tropfen Wasser, Jod und Brom auf die übliche Art nicht nachgewiesen werden.

Der Rückstand des zur Trockne verdunsteten Wassers, welcher von kaltem Wasser nicht aufgenommen worden war, wurde in Salzsäure gelöst und zur Prüfung auf Lithion genau so behandelt, wie ich es in meiner zweiten Abhandlung bei der neuen Quelle zu Ems angeführt habe. Ich erhielt eine sehr geringe Spur eines weißen Niederschlags, der nur phosphorsaures Natron-Lithion sein konnte; die Menge desselben war jedoch so gering, daß eine Untersuchung seines Löthrohrverhaltens nicht ausführbar war.

14. Prüfung auf organische Substanzen.

Zur Prüfung auf organische Substanzen wurde ein großer Glaskolben in's Sandbad gesetzt und darin, unter Abhaltung allen Staubes, Schlangenbader Wasser verdampft. Es blieb ein rein weißer Rückstand, welcher sich nicht im mindesten dunkel färbte, als die Temperatur, zuletzt bis zum Glühen des Bodens, gesteigert wurde.

15. Uebersicht aller Bestandtheile, ohne Rücksicht auf Verbindungsverhältnisse.

	in 1000 Th.
Kali	0,010111
Natron	0,132346
Lithion	zweifelhafte Spur.
Kalk	0,018293
Magnesia	0,002960
Thonerde	Spur.
Kohlensäure	0,108884
Schwefelsäure	0,005449
Kieselsäure	0,032623
Phosphorsäure	0,000331
Chlor	0,147050
Fluor	sehr geringe Spur.
Borsäure	dto.
	0,458047
Davon geht ab der dem Chlor entsprechende Sauerstoff mit	0,033182
Summe aller Bestandtheile	0,424865
Zieht man hiervon weiter ab die freie und halbgebundene Kohlensäure (vergl. die nachfolgende Berechnung) mit	0,086981
So bleibt als Summe fixer Bestandtheile	0,337884.

Zieht man von dieser Zahl, um sie mit der durch Abdampfen und gelindes Glühen direct erhaltenen so weit thunlich (vergl. meine Abh. über die Emser Quellen, Kesselbrunnen sub. 10.) vergleichbar zu machen, die an Magnesia gebundene, daher schon bei gelindem Glühen entweichende, Kohlensäure mit 0,003256 ab, so bleibt 0,334628. Direct wurde gefunden 0,33300 p/m.

III. Berechnung der Analyse.

a) Schwefelsaures Kali.

Schwefelsäure ist vorhanden nach 3)	0,005449
bindend Kali	0,006419
zu schwefelsaurem Kali	0,011868

b) Chlorkalium.

Kali ist vorhanden nach 5. d.	0,010111
davon ist gebunden an Schwefelsäure	0,006419
Rest . .	0,003692
entsprechend Kalium	0,003065
welche binden Chlor	0,002779
zu Chlorkalium	0,005844

c) Chlornatrium.

Chlor ist vorhanden nach 1)	0,147050
davon ist gebunden an Kalium	0,002779
Rest . .	0,144271
bindend Natrium	0,093486
zu Chlornatrium	0,237757

d) Phosphorsaures Natron.

Phosphorsäure ist vorhanden nach 4)	0,000331
bindend Natron	0,000289
zu gewöhnlich phosphorsaurem Natron (wasserfrei gedacht)	0,000620

e) Kohlensaures Natron.

Natron ist vorhanden nach 5. e.	0,132346
entsprechend Natrium	0,098163
davon ist gebunden an Chlor	0,093486
Rest . .	0,004677
entsprechend Natron	0,006306
von diesem ist gebunden an Phosphorsäure . .	0,000289
Rest . .	0,006017
bindend Kohlensäure	0,004273*)
zu einfach kohlensaurem Natron	0,010290

*) Die directe Bestimmung nach 11), welche wegen der nicht völligen Unlöslichkeit des kohlensauren Baryts etwas zu niedrig ausfallen mußte, gab 0,0040515.

f) Kohlensaurer Kalk.

Nach 6) 0,032667
enthaltend Kohlensäure 0,014374

g) Kohlensaure Magnesia.

Nach 7 ist vorhanden Magnesia 0,0029597
bindend Kohlensäure 0,0032557

zu kohlensaurer Magnesia 0,0062154

h) Kieselsäure.

In der Lösung I. war enthalten nach 2) . . 0,004743
beim Abdampfen hatte sich ausgeschieden
nach 9) 0,027880

Zusammen . . 0,032623

Die Kieselsäure ist im Wasser frei als Kieselsäurehydrat enthalten und zwar auch die Portion, welche sich in der Lösung I. fand. Wäre in dieser kieselsaures Alkali enthalten gewesen, so hätte beim Fällen mit Chlorbaryum (in 5) mit dem kohlensauren, schwefelsauren und phosphorsauren auch kieselsaurer Baryt niederfallen müssen, was nicht geschah; die Kieselsäure fand sich vielmehr bei den schwefelsauren Alkalien.

i) Freie Kohlensäure.

Im Ganzen ist vorhanden, nach 10) 0,108884
davon ist gebunden zu einfach kohlensauren Salzen:
an Natron nach e) . 0,004273
an Kalk nach f) 0,014374
an Magnesia nach g) . 0,003256

Zusammen 0,021903

Bleibt für sogenannte freie Kohlensäure . . . 0,086981
Zieht man davon ab die mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene, mit . . . 0,021903

so bleibt wirklich freie Kohlensäure 0,065078

IV. Zusammenstellung.

A. Die kohlensauren Salze als einfache Carbonate berechnet

α) In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

	In 1000 Thl.	Im Pfund zu 7680 Gran.
Schwefelsaures Kali	0,011868	0,091146
Chlorkalium	0,005844	0,044882
Chlornatrium	0,237757	1,825974
Phosphorsaures Natron	0,000620	0,004762
Kohlensaures Natron	0,010290	0,079027
Kohlensaurer Kalk	0,032667	0,250882
Kohlensaure Magnesia	0,006215	0,047731
Kieselsäure	0,032623	0,250545
Summe der festen Bestandtheile:	0,337884	2,594949

Kohlensäure, welche		
mit Carbonaten zu Bicarbonaten verbunden ist . .	0,021903	0,168215
wirklich freie .	0,065078	0,499799
	0,086981	0,668014

Summe: Sogenannte freie Kohlensäure	0,086981	0,668014
Summe aller Bestandtheile:	0,424865	3,262963

β. In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

Kohlensaures Lithion, zweifelhafte Spur.
Borsaures Natron', höchst geringe „
Fluorcalcium, „ „ „
Kieselsaure Thonerde, Spur.

B. Die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate berechnet:

α. In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

	In 1000 Thl.	Im Pfund zu 7680 Gran.
Schwefelsaures Kali	0,011868	0,091146
Chlorkalium	0,005844	0,044882
Chlornatrium	0,237757	1,825974
Phosphorsaures Natron . . .	0,000620	0,004762
Doppelt kohlensaures Natron .	0,014563	0,111843
„ kohlensaurer Kalk . . .	0,047041	0,361275
„ kohlensaure Magnesia .	0,009471	0,072737
Kieselsäure	0,032623	0,250545
Summe der festen Bestandtheile:	0,359787	2,763164
Wirklich freie Kohlensäure: . .	0,065078	0,499799
Summe aller Bestandtheile: . .	0,424865	3,262963

β. In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile (siehe A.).

Auf Volumina berechnet, beträgt bei der Temperatur der Quelle und Normalbarometerstand:

a) die wirklich freie Kohlensäure:

In 1000 Grm., gleich 1 Liter Wasser 36,5 CC.
Im Pfund = 32 Cubikzoll 1,168 Cubikzoll.

b) die sogenannte freie Kohlensäure:

In 1000 Grm. Wasser, gleich 1 Liter 48,7 CC.
Im Pfund = 32 Cubikzoll 1,558 Cubikzoll.

Vergleicht man mit den von mir erhaltenen Resultaten die, welche Kastner, etwa 1830, erhielt*) und welche ich nachstehend anführe:

Im Pfund = 7680 Gran Schlangenbader Wasser, neuer Bau, hintere Quelle, fand derselbe:

Kohlensaures Natron	3,0000 Gran.
Kohlensauren Kalk	1,0000 „
Kohlensaure Magnesia	0,7500 „
Chlornatrium	1,0000 „
Summe der festen Bestandtheile . .	5,7500 Gran.
Kohlensäure (1,75 Cubikzoll) = . .	0,9625 „

so müßte man wohl fast auf den Gedanken kommen, daß das Schlangenbader Wasser sich seit jener Zeit wesentlich geändert habe und zwar sowohl in Betreff der Gesammtmenge an fixen Bestandtheilen:

Kastner fand im Pfund 5,75 Gran und durch directe Bestimmung 5,125 Gran, während das Wasser jetzt nur 2,5949 Gran enthält,

als in Betreff des Verhältnisses der einzelnen Bestandtheile:

Kastner fand dreimal soviel kohlensaures Natron als Chlornatrium, während jetzt 24mal so viel Chlornatrium als kohlensaures Natron in der Quelle ist ꝛc.

als endlich in Betreff der Art der Bestandtheile:

Kastner fand kein Kali, keine Schwefelsäure, keine wägbaren Mengen von Kieselsäure, während diese Bestandtheile jetzt mit zu den vorwaltenden gehören.

Ich halte es aber für vorsichtiger, diese Frage so lange unentschieden zu lassen, bis eine nach 10 oder 20 Jahren anzustellende Analyse, bei deren Ausführung ich natürlich dieselbe Sorgfalt voraussetzen muß, mit der die Untersuchung meinerseits ausgeführt wurde, darüber Gewißheit gibt.

---

*) Vergl. Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau von C. L. Stifft. S. 363.

Mineralogische Notizen

von

Dr. F. Sandberger.

IV.

(1851 — 1852.)

1. Gediegen Silber. In der gewerkschaftlichen Sammlung auf der Holzappeler Silberhütte befindet sich ein ausgezeichnetes Stück mit fast zolllangen und ziemlich dicken, in einer Höhlung der Gangmasse sitzenden Drähten. Es stammt aus der dortigen Grube.

2. Nickelglanz. Bereits im sechsten Hefte der Jahrbücher (1850) hatte ich S. 37 dieses Mineral von den Emser Gängen aufgeführt und bemerkt, daß in demselben ein Theil des Nickels durch Kobalt ersetzt sei. Schnabel*) in Siegen hat seitdem eine Analyse dieses Vorkommens, jedoch mit nicht ganz reinem Material ausgeführt, welche das folgende Resultat gab:

Nickel . . .	32,27
Kobalt . . .	2,23
Eisen . . .	4,97
Kupfer . . .	2,75
Arsenik . . .	38,92
Schwefel . . .	17,82
	101,96

*) Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuß. Rheinlande 1851. S. 307 f.

Im unzersetzten Zustande gibt das Mineral nach meiner Beobachtung beim Glühen in der Glasröhre einen orangegelben Beschlag von Schwefelarsenik, der Rückstand hat ganz die Farbe des Kupfernickels (Ni As). Sobald jedoch die Oxydation zu arseniksauren Salzen, mit Aufnahme von Wasser verbunden, bereits begonnen ist, sublimirt statt dessen arsenige Säure.

3. Eisenkies. Die Combination ∞ 0 ∞. 0. ∞ 0 findet sich zuweilen sehr schön ausgebildet auf den Kupferkiesgängen bei Nanzenbach (Giebeler), mikroscopische Octaëder kommen im Basalte von Weilburg am Rande der Ausscheidungsrinde von Neolith und zeolithischen Mineralien oder auch zwischen diesen selbst nicht selten vor.

4. Lepidokrokit. Mit Brauneisenstein auf Lagern im Thon: Gr. Welschenberg bei Balduinstein (Paul).

5. Stilpnosiderit. In Höhlungen des Dolomits: Weinbach bei Weilburg (Raht).

6. Hyalosiderit. In eisenschüssigem Basalt: Westerburg (Grandjean).

7. Albit. In derben fleischrothen Parthieen in einem Quarzgange der älteren Grauwacke: Hammerborner Hohle bei Holzhausen a. d. Heide (Christ).

8. * Neolith. Von Scheerer*) wurde neuerdings nachgewiesen, daß ein in mehreren sächsischen Basalten von ihm aufgefundenes specksteinartiges Mineral identisch mit dem nur aus Norwegen als ganz neue Bildung bis jetzt bekannten Neolith sei. Ich habe dasselbe Mineral unter ganz gleichen Verhältnissen in Drusenräumen des Basaltes bei Weilburg entdeckt. Ob ähnliche Substanzen vom Westerwald ebenfalls hierher gehören, muß durch Analysen constatirt werden.

9. Stilpnomelan. Dieses von mir zuerst auf der Grube Friderike bei Weilburg nachgewiesene Mineral findet sich auch auf den Rotheisensteinlagern der Bohnscheuer und des Concordiastollens bei Villmar, begleitet von eisenhaltigem

*) Poggendorff's Annalen Bd. LXXXIV. S. 374 ff.

Kalkspath und Quarz. Die schwarzgrüne Farbe des unzersetzten Minerals ändert sich bei der höheren Oxydation in Tombakbraun um, die Spaltbarkeit, der Glanz u. s. w. bleiben dieselben.

10. Tachylyt. In Blasenräumen des Basaltes der Grube Alexandria bei Höhn findet sich gelblicher stänglicher Kalkspath, auf welchem eine dünne Rinde von Tachylyt liegt, welche ihrerseits wieder von Chabasitrhomboëdern bedeckt ist. (Grandjean.)

11. Faujasit. Findet sich selten in kleinen Blasenräumen des Dolerits von Elbingen. (Grandjean.)

12. Phillipsit. Im Basalte von Westerburg und der Gr. Alexandria bei Höhn (Grandjean), sehr kleine Krystalle auch im Basalte von Weilburg.

13. Herschelit. In einem Blasenraum des Basaltes von Härtlingen (Grandjean). Auf der Fläche $_0O$ stehen Mesotypnadeln senkrecht.

14. Pyromorphit. Von grüner und bräunlicher Farbe in kleinen Drusenräumen von derbem Barytspath, welcher Bleiglanz und Schwarzbleierz eingesprengt enthält: Merkenbach bei Herborn (Vietor).

15. Kobaltblüthe und

16. Nickelblüthe finden sich zuweilen auf dem Emser Gange, wo man ihre Entstehung aus Nickelglanz sehr leicht direct nachweisen kann.

17.* Bleiniere (antimonsaures Bleioxyd). Kommt in oberen Teufen in Höhlungen von Weißbleierz oder mit demselben gemengt auf der Gr. Friedrichssegen bei Oberlahnstein, dem Emser Gange und dem Herminenschacht bei Holzappel vor, jedoch nur an dem zuerst erwähnten Orte in größerer Menge.

18. Barytspath. Weingelbe und weiße Krystalle, meist der Combination $\infty\breve{O}2 \cdot \bar{O}\infty \cdot \infty\breve{O}\infty$ angehörig, finden sich bis zu 1″ Größe mit Quarz, Bleiglanz und Kupferkies zu Michelbach (Paul).

19.* Bleilasur ($\dot{Pb}\,\ddot{S} + \dot{Cu}\,\dot{H}$). Wurde beim Aufräumen alter Halden behufs der Gewinnung der darin enthaltenen Blende zu Ems von Hrn. Ferber in Gera aufgefunden. Nach einer vollständigen Untersuchung muß ich diese Bestimmung bestätigen. Das Mineral ist von der ihm äußerlich ähnlichen Kupferlasur sehr leicht durch die Schwefelreaction vor dem Löthrohre und durch sein Verhalten gegen Ammoniak zu unterscheiden, in welchem sich Kupferlasur vollständig, Bleilasur mit Hinterlassung eines weißen Rückstandes ($\dot{Pb}\,\ddot{S}$) zu himmelblauer Flüssigkeit auflöst. Die Bleilasur wird zu Ems von Gyps, theils wasserhell, theils bläulich oder grünlich gefärbt, begleitet. Eine ausführlichere Notiz von mir über dieses Vorkommen findet sich in Poggendorffs Annalen, Bd. LXXXV. S. 302.

20. Eisenvitriol. Findet sich unter denselben Verhältnissen, wie die Bleilasur zu Ems (Stratmann). Die Farbe streift an's Bläuliche und das Mineral enthält nach einer qualitativen Analyse von Dr. Casselmann neben Eisenoxydul und Schwefelsäure auch noch Kupferoxyd, Nickeloxyd, Bleioxyd und Chlor.

21. Kupferlasur. Im Wiesbadener Museum befindet sich ein Stück von der „Alten Constanz" bei Eisemroth, an welchem über einem Kern von Kupferkies zunächst eine dünne Schicht von Malachit und darauf Krystalle von Kupferlasur erscheinen.

22.* Manganspath. Ausgezeichnete Krystalle (Combination eines spitzen Rhomboëders mit der Endfläche) der Varietät Himbeerspath angehörig, finden sich auf der Rotheisensteinlagerstätte im Porphyr zu Oberneisen. (Stein.)

23. Braunspath. Ziegelrothe scharf ausgebildete Rhomboëder finden sich öfter in Höhlungen des Stilpnomelan's von Weilburg.

24. Kalkspath. Die Stalactiten, welche sich in der Holzappeler Grube bilden, bestehen im Inneren gänzlich aus einem unregelmäßigen Aggregate von spitzen Rhomboëdern

mit eingefallenen Flächen und gezackten Kanten, während sich auf der Grube Rosenberg bei Braubach faserige Massen von Aragonit absetzen.

Anhang.

Retinit. Findet sich zuweilen in schönen harzglänzenden dunkelbraunrothen Stückchen bis zu $1/2''$ Durchm. in der Braunkohle von Westerburg, erdig kam derselbe früher sehr schön zu Bommersheim vor.

Ein bernsteinartiges Harz wurde von Hrn. Markscheider Beyer zu Diez in der Braunkohle von Siershahn aufgefunden.

Ueber ein

Eisensteinvorkommen bei Oberneisen

vom

Bergmeistereiverwalter Stein zu Diez.

Vorgetragen in der Versammlung der Sectionen zu Hadamar am 3. Juni 1852.

In den Districten Rothengräben und Seitersfeld der Gemarkung Oberneisen im Thale der Netzbach, nahe an der Ausmündung desselben in das Aarbachthal ist in neuerer Zeit ein Eisensteinvorkommen aufgeschlossen worden, welches in geologischer Beziehung besondere Beachtung verdient.

Die sehr reichhaltige Eisensteinlagerstätte tritt nämlich, hierdurch sehr abweichend von anderen der Lahngegend, in die engste

Beziehung zum Feldspathporphyr und besteht vorwaltend aus rothem Eisenrahm, der hier, von Brauneisenstein überlagert, in sehr massiger Ablagerung verbreitet und verbunden mit dem gleichfalls in dem Lager auftretenden dichten Rotheisenstein von vorzüglicher Qualität, Gegenstand eines sehr erfolgreichen Bergbaues ist. Diese Ablagerung ist übrigens auf die erwähnte nächste Umgebung von Oberneisen nicht beschränkt, sondern tritt auch jenseits des Bergrückens in der Gemarkung Mensfelden im Horbachthal, circa 8 bis 900 Lachter nordöstlich von oben berührter Localität enfernt, mit derselben Schichtenfolge, übrigens in weit geringerer Mächtigkeit, wieder auf. Der Porphyr, welcher, die Grauwacke durchbrechend, von der sogenannten Rabenlai unmittelbar unterhalb Oberneisen durch Thaleinschnitte unterbrochen, sich in der Richtung von Nordwesten nach Südosten bis zum Mensfelderkopf verfolgen läßt, ist Begleiter dieser Eisensteinformation. Grauer, stellenweise in Dolomit übergehender Kalk, welcher das Liegende der bis in die Gemarkung Catzenelnbogen ausgedehnten Braunstein- und Brauneisensteinformation bildet, tritt von Südwesten herziehend, im Ortsbering Oberneisen in unmittelbare Beziehung zum Porphyr: eine directe Anlagerung an denselben konnte bis jetzt übrigens noch nicht ermittelt werden und ist, da auch das Zusammentreten dieses Gesteins mit der Grauwacke nicht entblößt ist, dessen gangförmiges Verhalten, so wenig es auch hier bezweifelt werden kann, noch nicht entschieden dargethan.

In diesem Porphyr finden sich schon in nicht unbedeutender Erstreckung nordwestlich und nördlich von der Haupeisensteinniederlage einzelne Spalten, welche von dichtem Rotheisenstein erfüllt sind, ein Vorkommen, das übrigens nicht ganz vereinzelt erscheint, indem auch im Porphyr, der in der Nähe von Diez am s. g. Schläfer auftritt, solche Eisensteintrümmchen zu Tage stoßen. Am Felsen, welcher die malerisch gelegene Oberneiser Kirche trägt, treten solche Trümmer noch bedeutender hervor und in erkennbare unmittelbare Beziehung zur Eisensteinablagerung: sie bilden hier die sich im Porphyr auskeilenden Ausgehenden der letzte-

ren. Von dieser Stelle an geht der dichte Porphyr, der größtentheils sehr gebleicht ist und eine hellgraue oder gelblichgraue Farbe zeigt, in Porphyrconglomerat und Porphyrthon über. Die Eisensteinlagerstätte bildet eine ansehnliche Mulde, deren größte Ausdehnung sich auf circa 200 Lachter Länge von Osten nach Westen erstreckt. Gegen Osten, auf Grube Rothenberg, sich steil aushebend und hier zu einem ausgedehnten Tagebau Veranlassung gebend, verflächt sich diese Ablagerung westlich, hat ihr Tiefstes unter dem Niveau des Netzbachthales, in welchem die Grube Eisenreich bauet und hebt sich mit sattel- und muldenförmigen Schwenkungen weiter in Westen, auf welchem Flügel die Grube Seitersfeld betrieben wird. Das Ausgehende ist in nördlicher Richtung, hier, wie erwähnt, am Kirchenfelsen im festen Porphyr und in Osten im Porphyrthon nachgewiesen, im Süden und Westen dagegen wird es von der Dammerde bedeckt.

Die größte Mächtigkeit der Lagerstätte im bis jetzt ermittelten Tiefsten der Mulde beträgt 5 Lachter, am östlichen Flügel 4½ Lachter und am westlichen 2 Lachter.

Das hangende Gebilde, Porphyrconglomerat und gelbbrauner Porphyrthon, tritt in der Mitte der Ablagerung, wo schwarzer Thon zu Tag stößt, etwas zurück, begleitet dieselbe indessen in der Mächtigkeit von 6 Fuß bis zu mehreren Lachtern auf die ganze übrige Erstreckung. Dieser Porphyrthon überlagert eine als Alaunthon zu beziehende Thonschicht von intensiv schwarzer Farbe, in welcher stellenweise prismatische Bruchstücke von grauem Kalk eingeschlossen sind. Diese Schicht ist im westlichen Flügel über 1 Lachter mächtig, in Osten keilt sich dieselbe allmählig aus. Unter dem schwarzen Thon tritt hellgrauer zersetzter Porphyr auf, in welchem ebenso wie im vorhergehenden Gebilde einzelne Kalkbruchstücke eingeschlossen sind. Dieses Gestein stößt im östlichen Flügel, wo es mehrere Lachter mächtig ist, zu Tage. Dasselbe überlagert unmittelbar das Eisensteinvorkommen.

Als oberes Glied des letzteren erscheint Brauneisenstein, der

mit ockerigem gelbem Thoneisenstein wechselt und, wenn auch selten, faserigen Grüneisenstein zum Begleiter hat. Diese Gebilde, zwischen welchen untergeordnet auch Braunstein auftritt, sind auf Grube Rothenberg, wo sie zu Tage stoßen, am mächtigsten entwickelt. Es kommen hier übrigens vorherrschend nur Nester vor, meist von ansehnlichem Umfang, die von zersetztem Porphyr umschlossen sind. Auf Grube Eisenreich und Seitersfeld tritt diese Bildung zwar auch auf, indessen nur sehr geringmächtig. Der Brauneisenstein zeigt faseriges und dichtes Gefüge und ist zum Theil von Schwefelkies begleitet, in einzelnen Lagen desselben lassen sich Eindrücke und Pseudomorphosen nach Braunspathkrystallen und bei zunehmender Dichtheit ausgezeichnete Uebergänge in Jaspis und Hornstein nachweisen.

Unmittelbar unter dem Brauneisenstein tritt Rotheisenstein auf. Derselbe besteht aus rothem Eisenrahm, ist zum Theil aber auch dicht oder von faseriger Structur. Der rothe Eisenrahm, welcher vorwaltend die Hauptmasse bildet, ist auf die ganze Erstreckung der Mulde verbreitet und besitzt im Tiefsten derselben die bedeutende Mächtigkeit von circa 4½ Lachter. Diese Hauptausfüllungsmasse der Lagerstätte tritt übrigens nicht nur in ihrem gewöhnlichen Habitus auf, sondern nimmt auch nicht selten vollkommene Roggenstein-Structur an. Größere und kleinere Kugeln von etwa 2 Linien Diameter, theils fest zusammenhängend in Form von Concretionen, theils lose, erfüllen den Teig des Eisenrahms. Beim Zerschlagen derselben zeigt sich, daß sie meist aus eisenschüssigen Porphyrpartikeln bestehen: bei einzelnen war übrigens auch eine Hülle von grauem Kalk bemerkbar. In dem zum Theil thonigen Eisenrahm fanden sich von der hangenden Lagermasse abgerissene Stücke von Brauneisenstein, zum Theil stalactitisch geformt, namentlich aber Knollen von dichtem Rotheisenstein, auf welchem zuweilen ausgezeichnet schöne Manganspathkrystalle aufgewachsen und in kleinen Drusen eingeschlossen sind. Dieses Vorkommen von Manganspath, sogenanntem Himbeerspath verdient in mineralo-

gischer Beziehung um so mehr Beachtung, weil dieser Fundort der einzige bis jetzt bekannte in Nassau ist. — Das Roggenstein-gefüge ist am östlichen Flügel am deutlichsten entwickelt; massigere Stücke von Rotheisenstein finden sich im Tiefsten der Mulde. Eigenthümlich ist es, daß endlich dieser dichte Rotheisenstein weiter in Westen vorherrschend wird, den Eisenrahm ziemlich verdrängt, und namentlich hier das liegende Glied des gesammten Eisensteinvorkommens bildet.

In diesem dichten Rotheisenstein tritt nicht selten Rubinglimmer auf und finden sich ferner Krystalle von Eisenglanz.

Als Liegendes der Eisenlagerstätte tritt zunächst wieder zersetzter Porphyr auf, der indessen hier weniger mächtig, als im Hangenden verbreitet ist. Das reine Liegende wird von massig abgelagertem dichtem rothen Porphyr gebildet.

In den ersten Tagen des Juli hat ein etwa 116 Lachter südlich vom bisher angenommenen und aufgeschlossenen Tiefsten der Mulde angesetzter Versuchsschacht in der Tiefe von 21½ Lachtern die Eisensteinlagerstätte im Porphyr unter ganz ähnlichen Verhältnissen, wie oben beschrieben, erreicht und ist hierdurch nachgewiesen, daß dieselbe im Süden unter durchschnittlich flachem Einfallen, jedoch wahrscheinlich mit Sattel- und Muldenbildungen fortsetzt.

In Bezug auf die Bildung des Eisensteinvorkommens darf wohl mit Sicherheit angenommen werden, daß dasselbe durch Concentration aus rothem Porphyr bei zunehmender Zersetzung des letzteren entstanden ist.*)

*) Zu unserem Bedauern war es nicht möglich, die beiden, diese Abhandlung begleitenden und von Herrn Bergmeistereiaccessisten Born zu Diez entworfenen Erläuterungstafeln hier beizufügen. Wir werden dieselben bei einer anderen Gelegenheit nachtragen. Die Redaction.

Chemisch=mineralogische Untersuchung

des

Taunusschiefers

von

Dr. K. List.

Die Untersuchung, deren erste Resultate im sechsten Hefte der Jahrbücher S. 126 bis 134 mitgetheilt wurden, hat der Verfasser gegenwärtig vollendet und ihre Ergebnisse im Zusammenhange und mit Angabe der analytischen Details veröffentlicht.*)

Im Folgenden sollen sie, insofern sie das früher Mitgetheilte erweitern oder berichtigen, im Auszuge mitgetheilt werden.

Sämmtliche Varieteten des Taunusschiefers lassen sich drei Hauptabänderungen unterordnen:

A. Gesteine von vorherrschend violettrother Färbung, seidenartigem Schimmer, großer Weichheit und ziemlich dünnschiefriger Structur.

B. Graugrüne Gesteine von größerer Festigkeit; sog. chloritische oder von Quarz durchdrungene Schiefer.**)

C. Graugrüne und weiß gesprenkelte oder gefleckte dickschiefrige Gesteine; sog. normale Schiefer.***)

---

*) Chemischmineralogische Untersuchung des Taunusschiefers. Heidelberg. C. Winter 1852.

**) Vergl. Jahrbücher für 1850. S. 2 ff.

***) Ich hatte diese Schiefer wegen der großen Beständigkeit ihres petrographischen Characters an allen mir bekannten Fundorten gegenüber dem sehr veränderlichen der „bunten Schiefer", welche A. und B. repräsentiren, so genannt; gebe indeß dem bezeichnenderen Namen „gefleckte Schiefer" gerne den Vorzug. F. Sandb.

A. Die violetten Schiefer.

Zu der im sechsten Heft S. 128 und 129 mitgetheilten Analyse ist noch die Bestimmung des in der salzsauren Lösung neben Eisenoxyd enthaltenen Eisenoxyduls hinzugefügt und außerdem die Beobachtung gemacht, daß das Gestein eine geringe Menge Titansäure nebst Spuren von Niob- und Pelopsäure enthält und daß beim Erhitzen neben dem Wasser auch Fluorkiesel entweicht. Die Analysen gestalten sich mithin wie folgt:

	1. Durch Salzsäure zersetzt.	2. Unzersetzter Theil.	3. Im Ganzen.
Kieselsäure	27,253	62,174	55,842
Titansäure	2,852	—	0,510
Thonerde	7,792	17,086	15,621
Eisenoxyd	27,375	—	4,857
Eisenoxydul	13,976	7,088	8,247
Talkerde	6,781	0,213	1,387
Kalkerde	2,788	Spur	0,498
Kali	2,672	6,905	6,135
Natron	1,064	1,857	1,698
Wasser und Fluorkiesel	7,443	4,613	5,192
	99,997	99,936	99,987

In dem durch Salzsäure zersetzten Theil verhalten sich die Sauerstoffmengen von $SiO^3 : R^2O^3 : RO : HO = 2 : 1,8 : 1 : 1$. Obgleich dies ein ziemlich einfaches Verhältniß ist, so kann daraus dennoch auf die Zusammensetzung des zersetzten Silicates kein sicherer Schluß gezogen werden, da die dem Gestein eingemengten geringen Mengen von Eisenglanz zugleich in Lösung gekommen sind. Wir werden darauf weiter unten zurückkommen.

Die im sechsten Hefte S. 133 mitgetheilte Annahme, daß der durch Salzsäure unzersetzte Rückstand des violetten Schiefers aus einem Gemenge von Sericit und Quarz bestehe, wird durch eine nähere Betrachtung der in dem violetten Schiefer ausgesonderten talkartigen Massen zur Gewißheit erhoben. Nimmt man in dem Heft 6. S. 129 mitgetheilten unvollendeten Analyse die-

ser Massen das an 100 Fehlende (5,210) als Kali und Natron an, so tritt unter den Basen nahezu das Sauerstoffverhältniß des Sericits hervor; außerdem zeigen die untersuchten Massen auf der Spaltungsfläche die Härte des Sericits, auf dem Querbruch aber die des Quarzes.

Was den Sericit selbst anbetrifft, so entspricht seine Zusammensetzung nach einer neuen mit vollkommen reinem Material ausgeführten Analyse des Verfassers*) der Formel 2 ($\dot{Fe} + \dot{K}$) $\ddot{Si}^3 + \dddot{Al}^4 \ddot{Si}^3 + 3\dot{H}$, die sich mit der Annahme von Scheerer's polymerer Isomorphie in 5 ($\dot{Fe}$, $\dot{K}$, $\dot{H}$) $\ddot{Si} + 4\dddot{Al}\,\ddot{Si}$ verwandeln und sich so der von Rammelsberg**) für die Kali- und Lithionglimmer aufgestellten allgemeinen Formel $m\,RO\,SiO_3 + n\,R_2O_3\,SiO_3$ unterordnen ließe.

B. Die grünen Schiefer.

Wie die violetten Schiefer scheinbar einfache, mehr oder weniger deutlich krystallinische, gleichmäßig graulich-grün gefärbte Gesteine. Je deutlicher die krystallinische Beschaffenheit hervortritt, desto dünnschieferiger ist die Textur und um so mehr tritt auf den Schieferungsflächen ein seidenartiger Schimmer auf. Wegen der großen Verbreitung dieser Abänderung habe ich zwei, im Aeußeren etwas von einander verschiedene Proben von verschiedenen, ungefähr 1 Meile von einander entfernten Fundorten untersucht. Nr. I. von der Leichtweißhöhle (in der Nähe des violetten Schiefers) zeigt auf dem Querbruch eine dünnschieferige Textur, läßt sich aber nur in ziemlich dicke Platten spalten, da die einzelnen, wellenförmigen Lamellen fest aneinander haften. Nr. II. aus der Nähe der alten Kupfergrube bei Naurod zeigt auf dem Querbruch dünnere Lamellen als I. und läßt sich demgemäß auch in dünnere Platten zerspalten. Eine Nebenabsonderung findet in einer Richtung statt, welche die Schieferungsfläche in einer Linie schneidet, die mit der Richtung der Fältelung

*) Jahrbuch für 1851 S. 266.

**) Pogg. Anm. Bd. 81, S. 44.

einen Winkel von ungefähr 60° bildet; die Absonderungsflächen, ebenfalls gegen die Schieferungsfläche um 60° geneigt, zeigen ein eigenthümliches Schillern, das, wie die Beobachtung mit der Loupe zeigt, von unterbrochenen glasglänzenden Krystallflächen bedingt wird.

In dem gleichförmigen Gemenge sind sparsam einzelne, höchstens 1 Quadratmillimeter große Parthien eines feldspathartigen Minerals ausgesondert, das auf den vollkommensten Spaltungsflächen die Zwillingsstreifung der klinorhomboïdischen Feldspäthe zeigt und vor dem Löthrohr schwer zu einem halbklaren Glase schmilzt; häufiger sind kleine rundliche Parthien von meistens durch Eisenoxyd gefärbtem Quarz, durch die ganze Masse aber sind mikroscopische Octaëder von Magneteisen zerstreut.

Das Gestein besitzt eine bedeutend größere Festigkeit als die violetten Schiefer, dünne Platten sind etwas klingend. Beim Erhitzen verliert es Wasser und Fluorkiesel; vor dem Löthrohr schmilzt es an den Kanten zu einem halb durchsichtigen Glase. Das spez. Gewicht von I. ist = 2,788, das von II. = 2,796, im Mittel = 2,792.

Die Zusammensetzung der beiden Proben im Ganzen ist 4 (von der Leichtweißhöhle) und 5 (von Naurod)

	4	5
Kieselsäure	60,224	59,926
Titansäure	1,489	0,435
Phosphorsäure	0,039	Spur
Kupferoxyd	0,051	0,047
Thonerde	15,958	15,010
Eisenoxyd	1,113	1,847
Eisenoxydul	4,939	5,616
Talkerde	2,670	4,559
Kalkerde	2,196	1,436
Kali	2,585	2,444
Natron	6,708	6,086
Wasser und Fluorkiesel	2,127	2,428
	100,099	99,834.

Der in Salzsäure lösliche Theil von I. enthält nach der Berechnung aus dem Eisenoxyd- und Titangehalte 37,279 p. c., der von II. 27,617 p. c. titanhaltiges Magneteisen. Die Zusammensetzung des von Salzsäure zersetzten Silicates ist in I. 6, in II. 7.

	6.				7.			
Kieselsäure	33,232	mit	17,255	Sauerstoff	38,184	mit	19,369	Sauerstoff
Thonerde .	18,436	„	8,620	„	16,369	„	7,615	„
Eisenoxydul	14,281				11,901			
Talkerde .	14,563				18,531	„	11,774	„
Kalkerde .	7,984	„	10,446	„	3,041			
Kali . .	1,117				5,091			
Natron .	1,282				—			
Wasser .	9,071	„	8,064	„	6,984	„	6,209	„
	99,966				100,101			

Die Sauerstoffmengen von Kieselsäure, Thonerde, $\dot{R}$ und Wasser stehen in 6 in dem Verhältniß von 2 : 1 : 1,3 : 1, in 7 von 2,5 : 1 : 1,5 : 0,8. Da sie auf so indirectem Wege erhalten sind, wird man für beide übereinstimmend das Verhältniß 6 : 3 : 4 : 3 annehmen dürfen, wonach das in den grünen Schiefern enthaltene, durch Salzsäure zersetzbare Silicat aus 2 $\dddot{Si}$, $\dddot{\bar{A}l}$, 4 $\dot{R}$, 3 $\dot{H}$ bestehen und sich somit nach Rammelsberg*) den Chloriten anreihen würde.

Vergleichen wir hiermit das für den durch Salzsäure zersetzbaren Theil des violetten Schiefers I gefundene Sauerstoffverhältniß von $SiO_3 : R_2O_3 : RO : HO = 2 : 1{,}8 : 1 : 1$, so finden wir nur in dem Verhältniß von $R_2O_3 : RO$ eine Verschiedenheit und es liegt die Vermuthung nahe, daß, wenn wir die die violette Farbe bedingenden Gemengtheile in reinem Zustande, d. h. ohne den beigemengten Eisenglanz untersuchen könnten, die Uebereinstimmung vollkommen sein würde**). Wir wollen demgemäß an-

---

*) Pogg. Ann. Bd. LXXVII. S. 239.

**) Auch kann die absolute Richtigkeit der Bestimmung von Eisenoxyd und Eisenoxydul nicht verbürgt werden, da zu einer controlirenden zweiten Bestimmung das Material fehlte.

nehmen, daß auch das im violetten Schiefer enthaltene, durch Salzsäure zersetzbare Silicat aus 2 SiO_3, R_2O_3, 4 RO, 3 HO besteht, wobei der größere Theil von R_2O_3 aus Eisenoxyd besteht. —

Wird die procentische Zusammensetzung des in Salzsäure löslichen Theils der grünen Schiefer (8 für I., 9 für II.) verglichen,

	8				9			
Kieselsäure	63,692	mit		Sauerst.	67,816	mit	35,212	Sauerst.
Titansäure	1,407				—			
Thonerde	15,958	„	7,460	„	14,466	„	6,761	„
Eisenoxydul . . .	3,887	„	0,863	„	3,393	„	0,750	„
Manganoxydul . . .	—				0,059	„	0,013	„
Talkerde	2,097	„	0,830	„	2,308	„	0,824	„
Kalkerde	1,925	„	0,547	„	1,157	„	0,511	„
Kali	2,680	„	0,455	„	1,982	„	0,306	„
Natron	7,030	„	1,804	„	7,041	„	1,806	„
Kupferoxyd	0,058				—			
Wasser und Fluorkiesel	1,795				2,075			
	100,529				100,307			

so tritt eine Uebereinstimmung zwischen beiden hervor, die sich am auffallendsten in den Sauerstoffverhältnissen ausspricht. Denn in 8 ist dasselbe $RO : R_2O_3 = 1 : 1,605$, in $9 = 1 : 1,657$, in 8 das der Alkalien zur Thonerde $= 1 : 3,5$, in $9 = 1 : 3$. Diese Uebereinstimmung aber, die sich mithin trotz der äußeren Verschiedenheit und der Entfernung der Fundorte beider Gesteine nicht nur in den durch Salzsäure zersetzbaren Gemengtheilen, sondern auch in dem unlöslichen Rückstande kund gegeben hat, ist aus dem Grunde von Wichtigkeit, weil wir dadurch berechtigt werden, die Resultate, die wir aus ihrer Untersuchung gewinnen, auf die grüne Abänderung der Taunusschiefer im Allgemeinen zu übertragen.

Wie die mikroskopische Beobachtung zeigt, besteht der nach der Behandlung mit Salzsäure bleibende Rückstand aus mehreren Gemengtheilen. Unter der Lupe erkennt man darin seidenglän-

zende Schüppchen und einzelne dunkelgrüne Punkte, bei 300facher Vergrößerung lassen sich unbestimmt eckige Stücke, dünne Blättchen und einzelne Krystallnadeln unterscheiden. Welchen Mineralspecies diese einzelnen Gemengtheile angehören, können wir nur indirect zu erfahren hoffen, da sich keiner derselben gesondert untersuchen läßt. — Da die oben beschriebenen sericitischen allmählig in die grünen Schiefer der Leichtweißhöhle übergehen, so liegt die Vermuthung nahe, daß die schuppigen Gemengtheile der letzteren ebenfalls aus Sericit bestehen. Der hohe Natrongehalt der Schiefer II. und III., sowie die Beobachtung der aus dem Gemenge heraustretenden feldspathigen Parthien*) machen es ferner wahrscheinlich, daß der Albit, welcher sich auf den Klüften des Gesteins in zierlichen Krystallen findet**), auch Antheil an der Zusammensetzung des Gemenges nimmt. Berechnen wir nach dieser Voraussetzung die Bestandtheile des im Gemenge enthaltenen Sericits und Albits, so finden wir durch Abzug ihrer Summe von der Totalsumme der Bestandtheile des unlöslichen Rückstandes in dem Reste die Bestandtheile des dritten, unter dem Mikroscop prismatisch erscheinenden Gemengtheils.

Verschiedene Umstände machen es indessen unmöglich, auf diesem Wege genaue Resultate zu erzielen. Erstens müssen wir bei der Berechnung derjenigen Gemengtheile, die nicht wie der Sericit einzeln analysirt werden konnten, die Verhältnisse annehmen, wie sie die Formeln verlangen, während in der Wirklichkeit, namentlich in einem Gemenge so wenig individualisirter Theile, bedeutende Abweichungen stattfinden werden. Zweitens können, da außer der gebundenen Kieselsäure auch einzelne Quarzkörner vorhanden sind, nur die Sauerstoffverhältnisse der Basen der Rechnung zu Grunde gelegt werden. Drittens können wir auf das Vicariren der isomorphen Basen keine Rücksicht nehmen,

*) Alle Bemühungen, von diesen zur Analyse hinreichendes Material zu erhalten, blieben erfolglos.

**) Siehe Jahrbuch für 1850, S. 5.

z. B. im Sericit nur Kali, im Albit nur Natron annehmen, während der Sericit, wie seine Analyse zeigt, auch Natron und der Albit auch Kali enthalten wird. Außerdem geht endlich auch die für den Sericit wichtige Wasserbestimmung verloren, da sie wegen des Fluorgehaltes nicht mit Genauigkeit auszuführen war. So kann das Folgende nur als ein Versuch angesehen werden, über die Natur der verschiedenen Gemengtheile Aufschluß zu erhalten, den sich dabei ergebenden quantitativen Verhältnissen jedoch nur geringer Werth beigelegt werden.

Wird die Menge des Albits aus dem Natrongehalte in 8 und 9 berechnet, so werden dadurch in 8 11,576, in 9 11,591 Thonerde in Anspruch genommen und es bleibt für den Sericit in 8 noch 4,482, in 9 noch 2,873 Thonerde übrig, während nach der Berechnung aus dem Kaligehalt 5,387 und 3,984 erfordert werden. Wie aber schon bei der Analyse des reinen Sericits ein Theil von R_2O_3 aus Eisenoxyd bestehend angenommen werden mußte, so dürfen wir auch hier die in 8 fehlenden 0,995 Thonerde durch 1,551 Eisenoxyd, in 9 1,109 Thonerde durch 1,792 Eisenoxyd ersetzt denken. Berechnen wir die übrigen Bestandtheile des in beiden Schiefern enthaltenen Sericits nach der Analyse des reinen Minerals, so bleibt ein Ueberschuß von Basen

	in 8.				in 9.			
Eisenoxydul . .	0,586	mit	0,130	Sauerstoff	0,426	mit	0,094	Sauerstoff
Manganoxydul	—				0,059	„	0,013	„
Talkerde . . .	1,839	„	0,734	„	2,166	„	0,819	„
Kalkerde . . .	1,780	„	0,506	„	1,146	„	0,316	„

Da alle Thonerde von den beiden ersten Gemengtheilen in Anspruch genommen ist, so kann dieser Ueberschuß nur einem $\dot{R}$ Silicate angehören. Wenn wir als solches eine Varietät der Amphibolsubstanz annehmen, so folgen wir nicht nur der Analogie so vieler krystallinischer Schiefer, sondern beziehen uns auch auf die Angabe Stifft's*), der im Gemenge des grünen Schiefers

*) Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau S. 368.

am Rossert einzelne „Hornblendenadeln" aufgefunden hat, so wie auf die unter dem Mikroscop beobachteten prismatischen Theilchen, die genau mit bei derselben Vergrößerung betrachteter pulverisirter Hornblende übereinstimmten. Außerdem erinnern wir an die nach der Erschöpfung der grünen Schiefer mit Salzsäure zurückbleibenden dunklen Pünktchen. Berechnen wir demgemäß nach der Formel $\dot{R}^4 \ddot{S}i^3$ die zu den Basen gehörende Kieselsäure, so erhalten wir für die hypothetische Amphibolsubstanz in I die procentische Zusammensetzung 10, in II die Zusammensetzung 11.

	10.	11.
Kieselsäure . . .	58,221	58,633
Eisenoxydul . . .	5,705	4,704
Manganoxydul . .	—	0,651
Talkerde . . .	18,738	23,357
Kalkerde . . .	17,336	12,655
	100,000	100,000

Mit 11 stimmt die Zusammensetzung des Strahlsteins vom Taberge nach Bonsdorff*) nahe überein.

Wird die zu den Basen der verschiedenen Silicate gehörende Kieselsäure von der in dem unlöslichen Theile der Schiefer enthaltenen Menge abgezogen, so gibt der Ueberschuß die geringe Menge des eingemengten Quarzes an.

So finden wir als Gemengtheile des Theiles B der grünen Schiefer:

	in I.	in II.
Albit	60,258	60,332
Sericit	24,005	17,864
Amphibol	10,271	10,054
Quarz	3,782	6,442
Kieselsäure (zu A gehörend) .	1,674	5,613
	99,990	100,305

*) Schweigg. Journ. XXXV., S. 123.

und endlich als Zusammensetzung der beiden grünen Schiefer selbst:

	I.	II.
Albit	57,113	53,152
Sericit . .	22,761	15,738
Amphibol .	9,712	8,857
Chlorit . .	4,854	13,560
Magneteisen	1,946	2,414
Quarz . .	3,384	5,674
	99,770	99,395.

Von den verschiedenen Deutungen, die man den Analysen der grünen Schiefer geben kann, scheint diese dadurch den Vorzug zu verdienen, daß sie sich am genauesten den beobachteten Verhältnissen anschließt. Die Einwendung, die gegen sie daraus erwachsen könnte, daß, wie wir gesehen haben, der gefundene Thonerdegehalt nicht vollständig hinreicht, um mit dem Kali Sericit und dem Natron Albit zu bilden, würde wahrscheinlich wegfallen, wenn auszumitteln wäre, wie viel Kali in dem Sericit des Gemenges durch Natron, und wie viel Natron in dem Albit durch Kali vertreten wäre. Nehmen wir z. B. an, daß der Sericit so viel Natron als der analysirte enthält, und daß sich im Albit das Kali zum Natron gleichwie im Periklin von Zöblitz nach C. Gmelin*) wie 1 : 4 verhält — eine Annahme, welche im Vergleich mit dem von Abich analysirten Albit vom Siebengebirge**), in welchem Kali und Natron in dem Verhältniß von 3,71 : 5,62 stehen, noch mäßig ist — so würde unser Thonerdegehalt vollkommen ausreichen, indem aus der Analyse 8 folgen würde, daß in dem Gemenge 69,256 pCt. Albit (mit 13,174 Thonerde, 6,869 Natron und 1,717 Kali) und 9,594 Sericit (mit 2,784 Thonerde, 0,963 Kali und 0,161 Natron) enthalten sein würden.

Wollte man, da nach der Berechnung der von dem Natron-

*) Kastn. Arch. 1824, 1.

**) Pogg. Ann. Bd. L., S. 344.

gehalte zur Bildung von Albit erforderten Menge Thonerde, der Sauerstoff ihres Restes zu dem in Eisenoxydul, Talkerde und Kali enthaltenen sich in 8 wie 2,048 : 2,149, also nahezu wie 1 : 1 verhält, annehmen, daß der schuppige Gemengtheil aus Biotit (nach von Kobell's Formel) bestände, so verträgt sich dieß nicht nur nicht mit der Analyse 9, sondern es ist dabei auch der Kalkgehalt unberücksichtigt geblieben; es widersetzen sich dieser willkührlichen Annahme außerdem alle die Umstände, welche für die des Seririts sprechen. — Wollte man aber, da der Sauerstoff der beiden Alkalien sich sowohl in 8 wie in 9 zu dem der Thonerde fast wie 1 : 3 verhält, Kali, Natron und Thonerde zu einem Feldspathe vereinigen, so würde es wohl nicht gelingen, über die Natur der beiden andern Gemengtheile eine wahrscheinliche Ansicht aufzustellen.

C. Die gefleckten Schiefer.

Diese müssen aus einem ganz anderen Gesichtspunkte betrachtet werden, als bisher geschehen ist. Während nämlich aus den beiden vorhergehenden Modificationen vor dem Behandlen mit Salzsäure durch Kochen mit kohlensaurem Natron Nichts ausgezogen wird, gibt das Pulver der gefleckten Schiefer an eine concentrirte Lösung von kohlensaurem Natron beträchtliche Mengen Kieselsäure und Spuren von Thonerde ab. Hierdurch ist aber bewiesen, daß sie sich schon in der Natur in dem Zustande einer beginnenden Zersetzung befinden. — Nach dieser Beobachtung können also die gefleckten Schiefer nicht länger als eine besondere Abänderung im petrographischen Sinne aufgeführt, am wenigsten aber als die eigentlich „normalen" angesehen werden; wir müssen sie vielmehr, da sie durch allmählige Uebergänge mit den grünen Schiefern verknüpft sind*), als aus einer noch nicht weit vorgeschrittenen Zersetzung der letzteren hervorgegangen betrachten.

*) Als eine solche Uebergangsform ist namentlich der gneußartige Schiefer von Mammolshain (die nassauischen Heilquellen S. 16) zu betrachten, in welchem wellenförmige Lagen einer den grünen Schiefern ähnlichen, an Sericit reicheren Grundmasse mit meistens dunkelgefärbtem Quarz wechseln und außerdem kleine Parthien von Albit porphyrartig eingesprengt sind.

Mit dieser Annahme stimmt die äußere Beschaffenheit der gefleckten Schiefer, wie sie eine aufmerksame Betrachtung mit der Lupe erkennen läßt, vollkommen überein.

Die grünen Flecke erscheinen alsdann als Aggregate feiner Schüppchen von den äußeren Eigenschaften des Sericits, die weißlichen Stellen bestehen theils aus Quarz, der auch in grö- ßeren, farblosen, gelblichen, rauchgrauen oder kirschrothen Kör- nern eingesprengt ist, theils aus porphyrartig ausgesondertem Albit. Der letztere befindet sich in mehr oder weniger zersetztem Zustande; selten zeigt er alle Eigenschaften der in den grünen Schiefern ausgesonderten Parthien, häufiger ist er gelblich gefärbt und der Bruch erdig und ohne Glanz; zuweilen erscheint er gleichsam als beginnende Pseudomorphose, indem er mit glänzen- den glimmerartigen Schüppchen erfüllt ist. Größere weiße Flecken zeigen gewöhnlich keine bestimmte Structur, sie erscheinen erdig oder sind mit den so eben beschriebenen Schüppchen erfüllt. Diese verschiedene Beschaffenheit des weißen Gemengtheils kann man zuweilen an demselben Handstücke beobachten — z. B. von dem großen Steinbruche im Nerothal dem Wirthshause gegenüber — gewöhnlich aber ist das Gemenge einfacher und zeigt neben dem Sericit und Quarz nur weiße Parthien ohne bestimmte Structur.

Die Festigkeit des Gesteins ist bedeutend geringer als die der grünen Schiefer, das specifische Gewicht einer Probe von Son- nenberg ist = 2,684.

Die Zusammensetzung einer characteristischen Probe aus dem Sonnenberger Steinbruch zeigt die folgende Uebersicht. Der in verdünnter Salzsäure lösliche Bestandtheil beträgt 1,660 p. c. vom Ganzen.

	12. In Salzsäure gelöst.	13. Ungelöster Theil.	14. Im Ganzen.*)
Kieselsäure	—	72,328	70,991
Titansäure	2,757	0,105	0,138

*) Vergl. die im sechsten Heft mitgetheilte Analyse Wildensteins; der in dieser aufgeführte größere Wassergehalt wird darin seinen Grund haben, daß

	12. In Salzsäure gelöst.	13. Ungelöster Theil.	14. Im Ganzen.
Thonerde	38,551	13,560	13,770
Eisenoxyd	29,554	—	0,382
Eisenoxydul	—	4,004	3,910
Talkerde	5,449	0,303	0,367
Kalkerde	12,847	0,255	0,415
Kali	5,088	4,851	4,813
Natron	3,513	3,152	3,130
Wasser und Fluorkiesel	2,811	1,947	1,938
	100,570	100,605	99,854

Da die gefleckten Schiefer das deutliche Gepräge einer beginnenden Zersetzung an sich tragen, so ist für die Deutung ihrer Zusammensetzung die Betrachtung der Massen von Wichtigkeit, die als das letzte Stadium dieser Zersetzung von dem mechanischen Zerfallen auftreten*) indem wir aus ihnen den sichersten Aufschluß über die Richtung erwarten können, in welcher die Zersetzung stattfindet.

Es ist dieß ein weißes etwas fettig anzufühlendes, weiches, bröckeliges Gestein, das auf den krummschaligen Schieferungsflächen den Seidenglanz des Sericits zeigt; das spec. Gewicht ist = 2,641. Analysirt wurde eine Probe vom Geisberg bei Wiesbaden; sie hatte folgende Zusammensetzung:

	15.		
Kieselsäure	89,092		
Thonerde	6,002	mit 2,807 Sauerst.	
Eisenoxydul	0,850	„ 0,191 „	0,498
Talkerde	0,695	„ 0,269 „	
Kalkerde	0,136	„ 0,038 „	

er sein Material nur im Wasserbade, der Verfasser aber zwischen 100° und 110° trocknete.

*) Jahrbuch für 1850, S. 11.

15.

Kali	2,358	mit 0,400 Sauerst.	0,452
Natron	0,204	„ 0,052 „	
Wasser und Fluorkiesel . .	1,162		
	100,499		

Da die Sauerstoffverhältnisse der Basen genau dieselben sind, wie sie die Formel des Sericits enthält, so zeigt sich, daß bei der Umwandlung der gefleckten Schiefer in die weißen der Sericit unverändert geblieben ist (bis auf einen Austausch von $^3/_5$ des Eisenoxyduls mit Talkerde — ein bei der Bildung von Pseudomorphosen so häufiger Vorgang —), die Basen des Albits aber vollständig fortgeführt wurden*). Dieser Widerspruch gegen die für die Verwitterung der Feldspäthe im Allgemeinen angenommenen Regel der Bildung von Kaolin stellt sich noch auffallender bei der Umwandlung der grünen Schiefer in die gefleckten heraus, wie es die Sauerstoffverhältnisse des in Salzsäure unlöslichen Theils des gefleckten Schiefers zeigen (13). Denn berechnen wir die vom Kaligehalt zur Bildung von Sericit erforderte Menge Thonerde, so verhält sich der Sauerstoff ihres Restes zu dem des Natrons wie 1,406 : 0799 oder 1,7 : 1, während nach der Analogie der Kaolinbildung erwartet wird, daß der Sauerstoff der Thonerde mehr als das Dreifache von dem des Natrons wäre. Daß in der That bei der Umwandlung Thonerde aus der Verbindung ausgeschieden wird, beweist nicht nur die beim Kochen mit kohlensaurem Natron aufgelöste Thonerde, sondern auch das Verhalten des Gesteins gegen Säure, indem die beim Digeriren mit verdünnter Salzsäure (12) aufgelöste Thonerde das Doppelte der aus den grünen und violetten Schiefern aufgelösten Menge beträgt. Daß aber die Verbindung, in der sich die beiden Alkalien befinden, zersetzenden Einwirkungen kräftiger widersteht, als

*) Von dem chloritischen Bestandtheil können die gefleckten Schiefer nach ihrem Verhalten gegen Salzsäure höchstens Spuren enthalten; für die Annahme eines amphibolischen Gemengtheils fehlen alle Anhaltspunkte.

die der Thonerde, gibt sich durch das Verhalten des gefleckten Schiefers gegen concentrirte Salzsäure zu erkennen. Die im sechsten Hefte S. 130 mitgetheilte Analyse des bei anhaltendem Digeriren mit concentrirter Salzsäure ungelöst bleibenden Rückstandes zeigt, daß, während der Alkaligehalt genau derselbe ist wie in dem Schiefer vor der Behandlung mit Säure (14.) der Gehalt von Thonerde aber bedeutend vermindert ist.

Versuchen wir, den Vorgang, der bei der Umwandlung der grünen Schiefer in die gefleckten stattfindet, zu erklären. Die Betrachtung des weißen Gesteins hat gezeigt, daß die Zersetzung, so lange sie nicht eine Zerstörung des mechanischen Zusammenhangs zur Folge hat, nicht auf den Sericit, sondern nur auf den Albit des Gemenges einwirkt. Wenn also im gefleckten Schiefer der ursprüngliche Alkaligehalt nicht vermindert ist, so setzt dies die Einwirkung einer Flüssigkeit voraus, die, ohne Neigung, auf den Natrongehalt des Albits einzuwirken, Thonerde daraus fortzuführen vermag. Der Umstand, daß das analysirte Handstück aus einem Steinbruch genommen ist, der tief in das Innere der Gesteinmasse eindringt, macht die Annahme einer solchen Einwirkung möglich. Beim Beginne der Einwirkung der Atmosphärilien auf das Gemenge von Albit, Sericit und Quarz wird ohne Zweifel an der äußeren Umgränzung eine Umwandlung des Albits in Kaolin stattgefunden haben, der Natrongehalt also als Carbonat und alkalisches Silicat*) theils fortgewaschen werden, theils in das Innere des Gesteins eindringen. Je länger diese Zersetzung fortdauert, und je größer die Masse ist, die ihr unterliegt, um so mehr wird die das Gestein imprägnirende Flüssigkeit mit jenen alkalischen Natronverbindungen gesättigt sein, in einer Masse aber von so großen Dimensionen, wie sie die gefleckten Schiefer bieten, bald einen Grad der Concentration erreichen, der sie zu einer Einwirkung auf das Gestein zwingt. Im Gegensatz zu der Wirkung an der Oberfläche kann nun diese Einwirkung nur darin bestehen, daß entweder der Natrongehalt

*) Vergl. Bischof, Lehrbuch der chem. und phys. Geologie Bd. 1, S. 820. ff.

des Albits einfach vermehrt wird, wobei das spec. Gewicht des Gesteins erhöht werden muß, oder — wie es hier, wo das spec. Gewicht erniedrigt ist, der Fall sein wird — daß ein Theil des Thonerdegehalts mit Natron vertauscht wird. Wird in 3 Atomen Albit ein Atom Natron gegen ein Atom Thonerde ausgewechselt, so entsteht eine Verbindung von 4 $\dot{N}a$, 2 $\ddot{\bar{A}}l$, 12 $\dddot{S}i$ oder 2 $\dot{N}a$, $\ddot{\bar{A}}l$, 6 $\dddot{S}i$, und da in dieser sich der Sauerstoff der Thonerde zu dem des Natrons wie 1,5 : 1 verhält, so scheint in der That dieser Vorgang in dem Schiefer IV. stattgefunden zu haben, wo dieses Verhältniß = 1,7 : 1 gefunden wurde. Zahlreiche Pseudomorphosen beweisen, daß ähnliche Vorgänge in der Natur stattfinden. Blum*) führt 22 Pseudomorphosen auf, bei denen er eine Fortführung von Thonerde annimmt, ein vollständiges Analogon unseres Vorganges bieten die Pseudomorphosen des Glimmers nach Andalusit von Lisenz**), indem auch hier Thonerde durch Kali und geringe Mengen anderer Basen $\dot{R}$ ersetzt wurde. In welcher Verbindung die Thonerde fortgeführt wurde, möchte sich wohl nicht ermitteln lassen; daß in einer Flüssigkeit, welche kieselsaures und kohlensaures Natron enthält, Thonerde in Lösung bleiben kann, beweist der Versuch, wo beim Kochen des gefleckten Schiefers mit kohlensaurem Natron Kieselsäure und Thonerde aufgelöst wurde. Auch nach dem Kochen des gefleckten Schiefers mit reinem Wasser erhielt man eine Flüssigkeit, die alkalisch reagirte, und Kieselsäure nebst Spuren von Thonerde enthielt. Als eine größere Menge des grünen Schiefers II anhaltend mit Wassers digerirt wurde, fand sich in der Flüssigkeit Gyps, etwas Thonerde und Eisenoxyd, und Spuren von Alkalien.

Daß die gefleckten Schiefer durch ihre ganze Masse eine beginnende Zersetzung zeigen, während die grünen Schiefer im

---

*) Die Pseudomorphosen des Mineralreichs, und: Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs.

**) Blum, d. Pseudomorph. d. Mineralr. S. 91 u. Nachtrag S. 24; vgl. auch Bischof, B. II, S. 260, 366 u. 1438.

frischen Zustande erscheinen, findet vielleicht darin eine Erklärung, daß jene nur auf die tiefsten Punkte des Gebirges beschränkt sind und niemals über den grünen Schiefern vorkommen.

Die Land- und Süßwasserfauna des Mainzer Beckens

zusammengestellt

von

Dr. F. Sandberger.

Nach der neuesten Arbeit von A. Braun*) und den Vervollständigungen, welche mir durch Vergleichung der trefflichen Sammlung meines Freundes Raht in Holzappel und der unseres Museums zu geben möglich ist, stellt sich die Zahl der Gattungen und Arten der Land- und Süßwasserfauna des Mainzer Beckens folgendermaßen heraus.

1. Helix	44	Art.
2. Bulimus	1	"
3. Achatina	6	"
4. Pupa	9	"
5. Vertigo	7	"
6. Clausilia	2	"
7. Vitrina	1	"
8. Succinea	1	"
9. Carychium	3	"
10. Limneus	7	"
11. Planorbis	6	"
12. Strophostoma	1	"
13. Cyclostoma	3	"
14. Truncatella	2	"
15. Acme	1	"
16. Valvata	2	"
17. Physotrema n. g.	1	"
18. Paludina	1	"
19. Litorinella	13	"
20. Melanopsis	2	"
21. Neritina	2	Art.
22. Ancyclus	1	"
23. Mytilus	2	"
24. Tichogonia	1	"
25. Cyrena	4	"
26. Pisidium	1	"

Diese vertheilen sich auf die nachstehenden Familien:

Helicea (1—8) mit	71	Art.
Auriculacea (9) "	3	"
Limneacea (10—11) mit	13	"
Cyclostomea (12—15) "	7	"
Paludinea (16—20) "	19	"
Neritacea (21) mit	2	"
Ancyclea (22) "	1	"
Mytilacea (23—24) mit	3	"
Cardiacea (25—26) "	5	"
	124	Art.

Diese Zahl übersteigt die der aus anderen Tertiärformationen bekannt gewordenen Land- und Süßwasserconchylien bei Weitem und bildet über $^1/_3$ der sämmtlichen Conchylien des Mainzer Beckens.

---

*) Walchner's Geognosie 2. Aufl. S. 1112.

A. Die violetten Schiefer.

Zu der im sechsten Heft S. 128 und 129 mitgetheilten Analyse ist noch die Bestimmung des in der salzsauren Lösung neben Eisenoxyd enthaltenen Eisenoxyduls hinzugefügt und außerdem die Beobachtung gemacht, daß das Gestein eine geringe Menge Titansäure nebst Spuren von Niob- und Pelopsäure enthält und daß beim Erhitzen neben dem Wasser auch Fluorkiesel entweicht. Die Analysen gestalten sich mithin wie folgt:

	1. Durch Salzsäure zersetzt.	2. Unzersetzter Theil.	3. Im Ganzen.
Kieselsäure	27,253	62,174	55,842
Titansäure	2,852	—	0,510
Thonerde	7,792	17,086	15,621
Eisenoxyd	27,375	—	4,857
Eisenoxydul	13,976	7,088	8,247
Talkerde	6,781	0,213	1,387
Kalkerde	2,788	Spur	0,498
Kali	2,672	6,905	6,135
Natron	1,064	1,857	1,698
Wasser und Fluorkiesel .	7,443	4,613	5,192
	99,997	99,936	99,987

In dem durch Salzsäure zersetzten Theil verhalten sich die Sauerstoffmengen von $SiO^3 : R^2O^3 : RO : HO = 2 : 1,8 : 1 : 1$. Obgleich dies ein ziemlich einfaches Verhältniß ist, so kann daraus dennoch auf die Zusammensetzung des zersetzten Silicates kein sicherer Schluß gezogen werden, da die dem Gestein eingemengten geringen Mengen von Eisenglanz zugleich in Lösung gekommen sind. Wir werden darauf weiter unten zurückkommen.

Die im sechsten Hefte S. 133 mitgetheilte Annahme, daß der durch Salzsäure unzersetzte Rückstand des violetten Schiefers aus einem Gemenge von Sericit und Quarz bestehe, wird durch eine nähere Betrachtung der in dem violetten Schiefer ausgesonderten talkartigen Massen zur Gewißheit erhoben. Nimmt man in dem Heft 6. S. 129 mitgetheilten unvollendeten Analyse die-

ser Massen das an 100 Fehlende (5,210) als Kali und Natron an, so tritt unter den Basen nahezu das Sauerstoffverhältniß des Sericits hervor; außerdem zeigen die untersuchten Massen auf der Spaltungsfläche die Härte des Sericits, auf dem Querbruch aber die des Quarzes.

Was den Sericit selbst anbetrifft, so entspricht seine Zusammensetzung nach einer neuen mit vollkommen reinem Material ausgeführten Analyse des Verfassers*) der Formel $2 (\dot{Fe} + \dot{K}) \ddot{Si}^3 + \dddot{\bar{Al}}^4 \ddot{Si}^3 + 3\dot{H}$, die sich mit der Annahme von Scheerer's polymerer Isomorphie in $5 (\dot{Fe}, \dot{K}, \dot{H}) \ddot{Si} + 4\dddot{\bar{Al}} \ddot{Si}$ verwandeln und sich so der von Rammelsberg**) für die Kali- und Lithionglimmer aufgestellten allgemeinen Formel $m\,RO\,SiO_3 + n\,R_2O_3\,SiO_3$ unterordnen ließe.

B. Die grünen Schiefer.

Wie die violetten Schiefer scheinbar einfache, mehr oder weniger deutlich krystallinische, gleichmäßig graulich-grün gefärbte Gesteine. Je deutlicher die krystallinische Beschaffenheit hervortritt, desto dünnschieferiger ist die Textur und um so mehr tritt auf den Schieferungsflächen ein seidenartiger Schimmer auf. Wegen der großen Verbreitung dieser Abänderung habe ich zwei, im Aeußeren etwas von einander verschiedene Proben von verschiedenen, ungefähr 1 Meile von einander entfernten Fundorten untersucht. Nr. I. von der Leichtweißhöhle (in der Nähe des violetten Schiefers) zeigt auf dem Querbruch eine dünnschieferige Textur, läßt sich aber nur in ziemlich dicke Platten spalten, da die einzelnen, wellenförmigen Lamellen fest aneinander haften. Nr. II. aus der Nähe der alten Kupfergrube bei Naurod zeigt auf dem Querbruch dünnere Lamellen als I. und läßt sich demgemäß auch in dünnere Platten zerspalten. Eine Nebenabsonderung findet in einer Richtung statt, welche die Schieferungsfläche in einer Linie schneidet, die mit der Richtung der Fältelung

*) Jahrbuch für 1851 S. 266.

**) Pogg. Ann. Bd. 81, S. 44.

einen Winkel von ungefähr 60° bildet; die Absonderungsflächen, ebenfalls gegen die Schieferungsfläche um 60° geneigt, zeigen ein eigenthümliches Schillern, das, wie die Beobachtung mit der Loupe zeigt, von unterbrochenen glasglänzenden Krystallflächen bedingt wird.

In dem gleichförmigen Gemenge sind sparsam einzelne, höchstens 1 Quadratmillimeter große Parthien eines feldspathartigen Minerals ausgesondert, das auf den vollkommensten Spaltungsflächen die Zwillingsstreifung der klinorhomboïdischen Feldspäthe zeigt und vor dem Löthrohr schwer zu einem halbklaren Glase schmilzt; häufiger sind kleine rundliche Parthien von meistens durch Eisenoxyd gefärbtem Quarz, durch die ganze Masse aber sind mikroscopische Octaëder von Magneteisen zerstreut.

Das Gestein besitzt eine bedeutend größere Festigkeit als die violetten Schiefer, dünne Platten sind etwas klingend. Beim Erhitzen verliert es Wasser und Fluorkiesel; vor dem Löthrohr schmilzt es an den Kanten zu einem halb durchsichtigen Glase. Das spez. Gewicht von I. ist = 2,788, das von II. = 2,796, im Mittel = 2,792.

Die Zusammensetzung der beiden Proben im Ganzen ist 4 (von der Leichtweißhöhle) und 5 (von Naurod)

	4	5
Kieselsäure	60,224	59,926
Titansäure	1,489	0,435
Phosphorsäure	0,039	Spur
Kupferoxyd	0,051	0,047
Thonerde	15,958	15,010
Eisenoxyd	1,113	1,847
Eisenoxydul	4,939	5,616
Talkerde	2,670	4,559
Kalkerde	2,196	1,436
Kali	2,585	2,444
Natron	6,708	6,086
Wasser und Fluorkiesel	2,127	2,428
	100,099	99,834.

Der in Salzsäure lösliche Theil von I. enthält nach der Berechnung aus dem Eisenoxyd- und Titangehalte 37,279 p. c., der von II. 27,617 p. c. titanhaltiges Magneteisen. Die Zusammensetzung des von Salzsäure zersetzten Silicates ist in I. 6, in II. 7.

	6.			7.		
Kieselsäure	33,232	mit 17,255	Sauerstoff	38,184	mit 19,369	Sauerstoff
Thonerde .	18,436	„ 8,620	„	16,369	„ 7,615	„
Eisenoxydul	14,281			11,901		
Talkerde .	14,563			18,531		
Kalkerde .	7,984	„ 10,446	„	3,041	„ 11,774	„
Kali . .	1,117			5,091		
Natron .	1,282			—		
Wasser .	9,071	„ 8,064	„	6,984	„ 6,209	„
	99,966			100,101		

Die Sauerstoffmengen von Kieselsäure, Thonerde, $\dot{R}$ und Wasser stehen in 6 in dem Verhältniß von 2 : 1 : 1,3 : 1, in 7 von 2,5 : 1 : 1,5 : 0,8. Da sie auf so indirectem Wege erhalten sind, wird man für beide übereinstimmend das Verhältniß 6 : 3 : 4 : 3 annehmen dürfen, wonach das in den grünen Schiefern enthaltene, durch Salzsäure zersetzbare Silicat aus 2 $\dddot{Si}$, $\dddot{Al}$, 4 $\dot{R}$, 3 $\dot{H}$ bestehen und sich somit nach Rammelsberg*) den Chloriten anreihen würde.

Vergleichen wir hiermit das für den durch Salzsäure zersetzbaren Theil des violetten Schiefers I gefundene Sauerstoffverhältniß von $SiO_3 : R_2O_3 : RO : HO = 2 : 1,8 : 1 : 1$, so finden wir nur in dem Verhältniß von $R_2O_3 : RO$ eine Verschiedenheit und es liegt die Vermuthung nahe, daß, wenn wir die die violette Farbe bedingenden Gemengtheile in reinem Zustande, d. h. ohne den beigemengten Eisenglanz untersuchen könnten, die Uebereinstimmung vollkommen sein würde**). Wir wollen demgemäß an-

*) Pogg. Ann. Bd. LXXVII. S. 239.

**) Auch kann die absolute Richtigkeit der Bestimmung von Eisenoxyd und Eisenoxydul nicht verbürgt werden, da zu einer controlirenden zweiten Bestimmung das Material fehlte.

nehmen, daß auch das im violetten Schiefer enthaltene, durch Salzsäure zersetzbare Silicat aus 2 SiO_3, R_2O_3, 4 RO, 3 HO besteht, wobei der größere Theil von R_2O_3 aus Eisenoxyd besteht. —

Wird die procentische Zusammensetzung des in Salzsäure löslichen Theils der grünen Schiefer (8 für I., 9 für II.) verglichen,

	8			9		
Kieselsäure	63,692	mit	Sauerst.	67,816	mit 35,212	Sauerst.
Titansäure	1,407			—		
Thonerde	15,958	„ 7,460	„	14,466	„ 6,761	„
Eisenoxydul	3,887	„ 0,863	„	3,393	„ 0,750	„
Manganoxydul	—			0,059	„ 0,013	„
Talkerde	2,097	„ 0,830	„	2,308	„ 0,824	„
Kalkerde	1,925	„ 0,547	„	1,157	„ 0,511	„
Kali	2,680	„ 0,455	„	1,982	„ 0,306	„
Natron	7,030	„ 1,804	„	7,041	„ 1,806	„
Kupferoxyd	0,058			—		
Wasser und Fluorkiesel	1,795			2,075		
	100,529			100,307		

so tritt eine Uebereinstimmung zwischen beiden hervor, die sich am auffallendsten in den Sauerstoffverhältnissen ausspricht. Denn in 8 ist dasselbe RO : R_2O_3 = 1 : 1,605, in 9 = 1 : 1,657, in 8 das der Alkalien zur Thonerde = 1 : 3,5, in 9 = 1 : 3. Diese Uebereinstimmung aber, die sich mithin trotz der äußeren Verschiedenheit und der Entfernung der Fundorte beider Gesteine nicht nur in den durch Salzsäure zersetzbaren Gemengtheilen, sondern auch in dem unlöslichen Rückstande kund gegeben hat, ist aus dem Grunde von Wichtigkeit, weil wir dadurch berechtigt werden, die Resultate, die wir aus ihrer Untersuchung gewinnen, auf die grüne Abänderung der Taunusschiefer im Allgemeinen zu übertragen.

Wie die mikroskopische Beobachtung zeigt, besteht der nach der Behandlung mit Salzsäure bleibende Rückstand aus mehreren Gemengtheilen. Unter der Lupe erkennt man darin seidenglän-

zende Schüppchen und einzelne dunkelgrüne Punkte, bei 300facher Vergrößerung lassen sich unbestimmt eckige Stücke, dünne Blättchen und einzelne Krystallnadeln unterscheiden. Welchen Mineralspecies diese einzelnen Gemengtheile angehören, können wir nur indirect zu erfahren hoffen, da sich keiner derselben gesondert untersuchen läßt. — Da die oben beschriebenen sericitischen allmählig in die grünen Schiefer der Leichtweißhöhle übergehen, so liegt die Vermuthung nahe, daß die schuppigen Gemengtheile der letzteren ebenfalls aus Sericit bestehen. Der hohe Natrongehalt der Schiefer II. und III., sowie die Beobachtung der aus dem Gemenge heraustretenden feldspathigen Parthien*) machen es ferner wahrscheinlich, daß der Albit, welcher sich auf den Klüften des Gesteins in zierlichen Krystallen findet**), auch Antheil an der Zusammensetzung des Gemenges nimmt. Berechnen wir nach dieser Voraussetzung die Bestandtheile des im Gemenge enthaltenen Sericits und Albits, so finden wir durch Abzug ihrer Summe von der Totalsumme der Bestandtheile des unlöslichen Rückstandes in dem Reste die Bestandtheile des dritten, unter dem Mikroscop prismatisch erscheinenden Gemengtheils.

Verschiedene Umstände machen es indessen unmöglich, auf diesem Wege genaue Resultate zu erzielen. Erstens müssen wir bei der Berechnung derjenigen Gemengtheile, die nicht wie der Sericit einzeln analysirt werden konnten, die Verhältnisse annehmen, wie sie die Formeln verlangen, während in der Wirklichkeit, namentlich in einem Gemenge so wenig individualisirter Theile, bedeutende Abweichungen stattfinden werden. Zweitens können, da außer der gebundenen Kieselsäure auch einzelne Quarzkörner vorhanden sind, nur die Sauerstoffverhältnisse der Basen der Rechnung zu Grunde gelegt werden. Drittens können wir auf das Vicariren der isomorphen Basen keine Rücksicht nehmen,

*) Alle Bemühungen, von diesen zur Analyse hinreichendes Material zu erhalten, blieben erfolglos.

**) Siehe Jahrbuch für 1850, S. 5.

z. B. im Sericit nur Kali, im Albit nur Natron annehmen, während der Sericit, wie seine Analyse zeigt, auch Natron und der Albit auch Kali enthalten wird. Außerdem geht endlich auch die für den Sericit wichtige Wasserbestimmung verloren, da sie wegen des Fluorgehaltes nicht mit Genauigkeit auszuführen war. So kann das Folgende nur als ein Versuch angesehen werden, über die Natur der verschiedenen Gemengtheile Aufschluß zu erhalten, den sich dabei ergebenden quantitativen Verhältnissen jedoch nur geringer Werth beigelegt werden.

Wird die Menge des Albits aus dem Natrongehalte in 8 und 9 berechnet, so werden dadurch in 8 11,576, in 9 11,591 Thonerde in Anspruch genommen und es bleibt für den Sericit in 8 noch 4,482, in 9 noch 2,873 Thonerde übrig, während nach der Berechnung aus dem Kaligehalt 5,387 und 3,984 erfordert werden. Wie aber schon bei der Analyse des reinen Sericits ein Theil von R_2O_3 aus Eisenoxyd bestehend angenommen werden mußte, so dürfen wir auch hier die in 8 fehlenden 0,995 Thonerde durch 1,551 Eisenoxyd, in 9 1,109 Thonerde durch 1,792 Eisenoxyd ersetzt denken. Berechnen wir die übrigen Bestandtheile des in beiden Schiefern enthaltenen Sericits nach der Analyse des reinen Minerals, so bleibt ein Ueberschuß von Basen

	in 8.			in 9.		
Eisenoxydul . .	0,586	mit 0,130	Sauerstoff	0,426	mit 0,094	Sauerstoff
Manganoxydul	—			0,059	„ 0,013	„
Talkerde . . .	1,839	„ 0,734	„	2,166	„ 0,819	„
Kalkerde . . .	1,780	„ 0,506	„	1,146	„ 0,316	„

Da alle Thonerde von den beiden ersten Gemengtheilen in Anspruch genommen ist, so kann dieser Ueberschuß nur einem $\dot{R}$ Silicate angehören. Wenn wir als solches eine Varietät der Amphibolsubstanz annehmen, so folgen wir nicht nur der Analogie so vieler krystallinischer Schiefer, sondern beziehen uns auch auf die Angabe Stifft's*), der im Gemenge des grünen Schiefers

*) Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau S. 368.

am Rossert einzelne „Hornblendenadeln" aufgefunden hat, so wie auf die unter dem Mikroscop beobachteten prismatischen Theilchen, die genau mit bei derselben Vergrößerung betrachteter pulverisirter Hornblende übereinstimmten. Außerdem erinnern wir an die nach der Erschöpfung der grünen Schiefer mit Salzsäure zurückbleibenden dunklen Pünktchen. Berechnen wir demgemäß nach der Formel $\dot{R}^4 \ddot{Si}^3$ die zu den Basen gehörende Kieselsäure, so erhalten wir für die hypothetische Amphibolsubstanz in I die procentische Zusammensetzung 10, in II die Zusammensetzung 11.

	10.	11.
Kieselsäure . . .	58,221	58,633
Eisenoxydul . .	5,705	4,704
Manganoxydul .	—	0,651
Talkerde	18,738	23,357
Kalkerde	17,336	12,655
	100,000	100,000

Mit 11 stimmt die Zusammensetzung des Strahlsteins vom Taberge nach Bonsdorff*) nahe überein.

Wird die zu den Basen der verschiedenen Silicate gehörende Kieselsäure von der in dem unlöslichen Theile der Schiefer enthaltenen Menge abgezogen, so gibt der Ueberschuß die geringe Menge des eingemengten Quarzes an.

So finden wir als Gemengtheile des Theiles B der grünen Schiefer:

	in I.	in II.
Albit	60,258	60,332
Sericit	24,005	17,864
Amphibol	10,271	10,054
Quarz	3,782	6,442
Kieselsäure (zu A gehörend) .	1,674	5,613
	99,990	100,305

*) Schweigg. Journ. XXXV., S. 123.

und endlich als Zusammensetzung der beiden grünen Schiefer selbst:

	I.	II.
Albit	57,113	53,152
Sericit . . .	22,761	15,738
Amphibol .	9,712	8,857
Chlorit . . .	4,854	13,560
Magneteisen	1,946	2,414
Quarz . . .	3,384	5,674
	99,770	99,395.

Von den verschiedenen Deutungen, die man den Analysen der grünen Schiefer geben kann, scheint diese dadurch den Vorzug zu verdienen, daß sie sich am genauesten den beobachteten Verhältnissen anschließt. Die Einwendung, die gegen sie daraus erwachsen könnte, daß, wie wir gesehen haben, der gefundene Thonerdegehalt nicht vollständig hinreicht, um mit dem Kali Sericit und dem Natron Albit zu bilden, würde wahrscheinlich wegfallen, wenn auszumitteln wäre, wie viel Kali in dem Sericit des Gemenges durch Natron, und wie viel Natron in dem Albit durch Kali vertreten wäre. Nehmen wir z. B. an, daß der Sericit so viel Natron als der analysirte enthält, und daß sich im Albit das Kali zum Natron gleichwie im Periklin von Zöblitz nach C. Gmelin*) wie 1 : 4 verhält — eine Annahme, welche im Vergleich mit dem von Abich analysirten Albit vom Siebengebirge**), in welchem Kali und Natron in dem Verhältniß von 3,71 : 5,62 stehen, noch mäßig ist — so würde unser Thonerdegehalt vollkommen ausreichen, indem aus der Analyse 8 folgen würde, daß in dem Gemenge 69,256 pCt. Albit (mit 13,174 Thonerde, 6,869 Natron und 1,717 Kali) und 9,594 Sericit (mit 2,784 Thonerde, 0,963 Kali und 0,161 Natron) enthalten sein würden.

Wollte man, da nach der Berechnung der von dem Natron-

*) Kastn. Arch. 1824, 1.

**) Pogg. Ann. Bd. L., S. 344.

gehalte zur Bildung von Albit erforderten Menge Thonerde, der Sauerstoff ihres Restes zu dem in Eisenoxydul, Talkerde und Kali enthaltenen sich in 8 wie 2,048 : 2,149, also nahezu wie 1 : 1 verhält, annehmen, daß der schuppige Gemengtheil aus Biotit (nach von Kobell's Formel) bestände, so verträgt sich dieß nicht nur nicht mit der Analyse 9, sondern es ist dabei auch der Kalkgehalt unberücksichtigt geblieben; es widersetzen sich dieser willkührlichen Annahme außerdem alle die Umstände, welche für die des Seririts sprechen. — Wollte man aber, da der Sauerstoff der beiden Alkalien sich sowohl in 8 wie in 9 zu dem der Thonerde fast wie 1 : 3 verhält, Kali, Natron und Thonerde zu einem Feldspathe vereinigen, so würde es wohl nicht gelingen, über die Natur der beiden andern Gemengtheile eine wahrscheinliche Ansicht aufzustellen.

C. Die gefleckten Schiefer.

Diese müssen aus einem ganz anderen Gesichtspunkte betrachtet werden, als bisher geschehen ist. Während nämlich aus den beiden vorhergehenden Modificationen vor dem Behandlen mit Salzsäure durch Kochen mit kohlensaurem Natron Nichts ausgezogen wird, gibt das Pulver der gefleckten Schiefer an eine concentrirte Lösung von kohlensaurem Natron beträchtliche Mengen Kieselsäure und Spuren von Thonerde ab. Hierdurch ist aber bewiesen, daß sie sich schon in der Natur in dem Zustande einer beginnenden Zersetzung befinden. — Nach dieser Beobachtung können also die gefleckten Schiefer nicht länger als eine besondere Abänderung im petrographischen Sinne aufgeführt, am wenigsten aber als die eigentlich „normalen" angesehen werden; wir müssen sie vielmehr, da sie durch allmählige Uebergänge mit den grünen Schiefern verknüpft sind*), als aus einer noch nicht weit vorgeschrittenen Zersetzung der letzteren hervorgegangen betrachten.

*) Als eine solche Uebergangsform ist namentlich der gneußartige Schiefer von Mammolshain (die nassauischen Heilquellen S. 16) zu betrachten, in welchem wellenförmige Lagen einer den grünen Schiefern ähnlichen, an Sericit reicheren Grundmasse mit meistens dunkelgefärbtem Quarz wechseln und außerdem kleine Parthien von Albit porphyrartig eingesprengt sind.

Mit dieser Annahme stimmt die äußere Beschaffenheit der gefleckten Schiefer, wie sie eine aufmerksame Betrachtung mit der Lupe erkennen läßt, vollkommen überein.

Die grünen Flecke erscheinen alsdann als Aggregate feiner Schüppchen von den äußeren Eigenschaften des Sericits, die weißlichen Stellen bestehen theils aus Quarz, der auch in größeren, farblosen, gelblichen, rauchgrauen oder kirschrothen Körnern eingesprengt ist, theils aus porphyrartig ausgesondertem Albit. Der letztere befindet sich in mehr oder weniger zersetztem Zustande; selten zeigt er alle Eigenschaften der in den grünen Schiefern ausgesonderten Parthien, häufiger ist er gelblich gefärbt und der Bruch erdig und ohne Glanz; zuweilen erscheint er gleichsam als beginnende Pseudomorphose, indem er mit glänzenden glimmerartigen Schüppchen erfüllt ist. Größere weiße Flecken zeigen gewöhnlich keine bestimmte Structur, sie erscheinen erdig oder sind mit den so eben beschriebenen Schüppchen erfüllt. Diese verschiedene Beschaffenheit des weißen Gemengtheils kann man zuweilen an demselben Handstücke beobachten — z. B. von dem großen Steinbruche im Nerothal dem Wirthshause gegenüber — gewöhnlich aber ist das Gemenge einfacher und zeigt neben dem Sericit und Quarz nur weiße Parthien ohne bestimmte Structur.

Die Festigkeit des Gesteins ist bedeutend geringer als die der grünen Schiefer, das specifische Gewicht einer Probe von Sonnenberg ist = 2,684.

Die Zusammensetzung einer characteristischen Probe aus dem Sonnenberger Steinbruch zeigt die folgende Uebersicht. Der in verdünnter Salzsäure lösliche Bestandtheil beträgt 1,660 p. c. vom Ganzen.

	12. In Salzsäure gelöst.	13. Ungelöster Theil.	14. Im Ganzen.*)
Kieselsäure	—	72,328	70,991
Titansäure	2,757	0,105	0,138

*) Vergl. die im sechsten Heft mitgetheilte Analyse Wildensteins; der in dieser aufgeführte größere Wassergehalt wird darin seinen Grund haben, daß

	12. In Salzsäure gelöst.	13. Ungelöster Theil.	14. Im Ganzen.
Thonerde	38,551	13,560	13,770
Eisenoxyd	29,554	—	0,382
Eisenoxydul	—	4,004	3,910
Talkerde	5,449	0,303	0,367
Kalkerde	12,847	0,255	0,415
Kali	5,088	4,851	4,813
Natron	3,513	3,152	3,130
Wasser und Fluorkiesel	2,811	1,947	1,938
	100,570	100,605	99,854

Da die gefleckten Schiefer das deutliche Gepräge einer beginnenden Zersetzung an sich tragen, so ist für die Deutung ihrer Zusammensetzung die Betrachtung der Massen von Wichtigkeit, die als das letzte Stadium dieser Zersetzung von dem mechanischen Zerfallen auftreten*) indem wir aus ihnen den sichersten Aufschluß über die Richtung erwarten können, in welcher die Zersetzung stattfindet.

Es ist dieß ein weißes etwas fettig anzufühlendes, weiches, bröckeliges Gestein, das auf den krummschaligen Schieferungsflächen den Seidenglanz des Sericits zeigt; das spec. Gewicht ist = 2,641. Analysirt wurde eine Probe vom Geisberg bei Wiesbaden; sie hatte folgende Zusammensetzung:

	15.				
Kieselsäure	89,092				
Thonerde	6,002	mit	2,807	Sauerst.	
Eisenoxydul	0,850	„	0,191	„	0,498
Talkerde	0,695	„	0,269	„	
Kalkerde	0,136	„	0,038	„	

er sein Material nur im Wasserbade, der Verfasser aber zwischen 100° und 110° trocknete.

*) Jahrbuch für 1850, S. 11.

15.

Kali	2,358 mit	0,400 Sauerst.	0,452
Natron	0,204 „	0,052 „	
Wasser und Fluorkiesel . .	1,162		
	100,499		

Da die Sauerstoffverhältnisse der Basen genau dieselben sind, wie sie die Formel des Sericits enthält, so zeigt sich, daß bei der Umwandlung der gefleckten Schiefer in die weißen der Sericit unverändert geblieben ist (bis auf einen Austausch von $^3/_5$ des Eisenoxyduls mit Talkerde — ein bei der Bildung von Pseudomorphosen so häufiger Vorgang —), die Basen des Albits aber vollständig fortgeführt wurden*). Dieser Widerspruch gegen die für die Verwitterung der Feldspäthe im Allgemeinen angenommenen Regel der Bildung von Kaolin stellt sich noch auffallender bei der Umwandlung der grünen Schiefer in die gefleckten heraus, wie es die Sauerstoffverhältnisse des in Salzsäure unlöslichen Theils des gefleckten Schiefers zeigen (13). Denn berechnen wir die vom Kaligehalt zur Bildung von Sericit erforderte Menge Thonerde, so verhält sich der Sauerstoff ihres Restes zu dem des Natrons wie 1,406 : 0799 oder 1,7 : 1, während nach der Analogie der Kaolinbildung erwartet wird, daß der Sauerstoff der Thonerde mehr als das Dreifache von dem des Natrons wäre. Daß in der That bei der Umwandlung Thonerde aus der Verbindung ausgeschieden wird, beweist nicht nur die beim Kochen mit kohlensaurem Natron aufgelöste Thonerde, sondern auch das Verhalten des Gesteins gegen Säure, indem die beim Digeriren mit verdünnter Salzsäure (12) aufgelöste Thonerde das Doppelte der aus den grünen und violetten Schiefern aufgelösten Menge beträgt. Daß aber die Verbindung, in der sich die beiden Alkalien befinden, zersetzenden Einwirkungen kräftiger widersteht, als

*) Von dem chloritischen Bestandtheil können die gefleckten Schiefer nach ihrem Verhalten gegen Salzsäure höchstens Spuren enthalten; für die Annahme eines amphibolischen Gemengtheils fehlen alle Anhaltspunkte.

die der Thonerde, gibt sich durch das Verhalten des gefleckten Schiefers gegen concentrirte Salzsäure zu erkennen. Die im sechsten Hefte S. 130 mitgetheilte Analyse des bei anhaltendem Digeriren mit concentrirter Salzsäure ungelöst bleibenden Rückstandes zeigt, daß, während der Alkaligehalt genau derselbe ist wie in dem Schiefer vor der Behandlung mit Säure (14.) der Gehalt von Thonerde aber bedeutend vermindert ist.

Versuchen wir, den Vorgang, der bei der Umwandlung der grünen Schiefer in die gefleckten stattfindet, zu erklären. Die Betrachtung des weißen Gesteins hat gezeigt, daß die Zersetzung, so lange sie nicht eine Zerstörung des mechanischen Zusammenhangs zur Folge hat, nicht auf den Sericit, sondern nur auf den Albit des Gemenges einwirkt. Wenn also im gefleckten Schiefer der ursprüngliche Alkaligehalt nicht vermindert ist, so setzt dies die Einwirkung einer Flüssigkeit voraus, die, ohne Neigung, auf den Natrongehalt des Albits einzuwirken, Thonerde daraus fortzuführen vermag. Der Umstand, daß das analysirte Handstück aus einem Steinbruch genommen ist, der tief in das Innere der Gesteinmasse eindringt, macht die Annahme einer solchen Einwirkung möglich. Beim Beginne der Einwirkung der Atmosphärilien auf das Gemenge von Albit, Sericit und Quarz wird ohne Zweifel an der äußeren Umgränzung eine Umwandlung des Albits in Kaolin stattgefunden haben, der Natrongehalt also als Carbonat und alkalisches Silicat*) theils fortgewaschen werden, theils in das Innere des Gesteins eindringen. Je länger diese Zersetzung fortdauert, und je größer die Masse ist, die ihr unterliegt, um so mehr wird die das Gestein imprägnirende Flüssigkeit mit jenen alkalischen Natronverbindungen gesättigt sein, in einer Masse aber von so großen Dimensionen, wie sie die gefleckten Schiefer bieten, bald einen Grad der Concentration erreichen, der sie zu einer Einwirkung auf das Gestein zwingt. Im Gegensatz zu der Wirkung an der Oberfläche kann nun diese Einwirkung nur darin bestehen, daß entweder der Natrongehalt

*) Vergl. Bischof, Lehrbuch der chem. und phys. Geologie Bd. 1, S. 820. ff.

des Albits einfach vermehrt wird, wobei das spec. Gewicht des Gesteins erhöht werden muß, oder — wie es hier, wo das spec. Gewicht erniedrigt ist, der Fall sein wird — daß ein Theil des Thonerdegehalts mit Natron vertauscht wird. Wird in 3 Atomen Albit ein Atom Natron gegen ein Atom Thonerde ausgewechselt, so entsteht eine Verbindung von $4\,\dot{Na}$, $2\,\dddot{\overline{Al}}$, $12\,\dddot{Si}$ oder $2\,\dot{Na}$, $\dddot{\overline{Al}}$, $6\,\dddot{Si}$, und da in dieser sich der Sauerstoff der Thonerde zu dem des Natrons wie 1,5 : 1 verhält, so scheint in der That dieser Vorgang in dem Schiefer IV. stattgefunden zu haben, wo dieses Verhältniß = 1,7 : 1 gefunden wurde. Zahlreiche Pseudomorphosen beweisen, daß ähnliche Vorgänge in der Natur stattfinden. Blum*) führt 22 Pseudomorphosen auf, bei denen er eine Fortführung von Thonerde annimmt, ein vollständiges Analogon unseres Vorganges bieten die Pseudomorphosen des Glimmers nach Andalusit von Lisenz**), indem auch hier Thonerde durch Kali und geringe Mengen anderer Basen $\dot{R}$ ersetzt wurde. In welcher Verbindung die Thonerde fortgeführt wurde, möchte sich wohl nicht ermitteln lassen; daß in einer Flüssigkeit, welche kieselsaures und kohlensaures Natron enthält, Thonerde in Lösung bleiben kann, beweist der Versuch, wo beim Kochen des gefleckten Schiefers mit kohlensaurem Natron Kieselsäure und Thonerde aufgelöst wurde. Auch nach dem Kochen des gefleckten Schiefers mit reinem Wasser erhielt man eine Flüssigkeit, die alkalisch reagirte, und Kieselsäure nebst Spuren von Thonerde enthielt. Als eine größere Menge des grünen Schiefers II anhaltend mit Wassers digerirt wurde, fand sich in der Flüssigkeit Gyps, etwas Thonerde und Eisenoxyd, und Spuren von Alkalien.

Daß die gefleckten Schiefer durch ihre ganze Masse eine beginnende Zersertzung zeigen, während die grünen Schiefer im

---

*) Die Pseudomorphosen des Mineralreichs, und: Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs.

**) Blum, d. Pseudomorph. d. Mineralr. S. 91 u. Nachtrag S. 24; vgl. auch Bischof, B. II, S. 260, 366 u. 1438.

frischen Zustande erscheinen, findet vielleicht darin eine Erklärung, daß jene nur auf die tiefsten Punkte des Gebirges beschränkt sind und niemals über den grünen Schiefern vorkommen.

Die Land- und Süßwasserfauna des Mainzer Beckens

zusammengestellt
von
Dr. F. Sandberger.

Nach der neuesten Arbeit von A. Braun*) und den Vervollständigungen, welche mir durch Vergleichung der trefflichen Sammlung meines Freundes Raht in Holzappel und der unseres Museums zu geben möglich ist, stellt sich die Zahl der Gattungen und Arten der Land- und Süßwasserfauna des Mainzer Beckens folgendermaßen heraus.

	Gattung	Zahl	
1.	Helix	44	Art.
2.	Bulimus	1	"
3.	Achatina	6	"
4.	Pupa	9	"
5.	Vertigo	7	"
6.	Clausilia	2	"
7.	Vitrina	1	"
8.	Succinea	1	"
9.	Carychium	3	"
10.	Limneus	7	"
11.	Planorbis	6	"
12.	Strophostoma	1	"
13.	Cyclostoma	3	"
14.	Truncatella	2	"
15.	Acme	1	"
16.	Valvata	2	"
17.	Physotrema n. g.	1	"
18.	Paludina	1	"
19.	Litorinella	13	"
20.	Melanopsis	2	"
21.	Neritina	2	Art.
22.	Ancyclus	1	"
23.	Mytilus	2	"
24.	Tichogonia	1	"
25.	Cyrena	4	"
26.	Pisidium	1	"

Diese vertheilen sich auf die nachstehenden Familien:

Familie	Zahl	
Helicea (1—8) mit	71	Art.
Auriculacea (9) "	3	"
Limneacea (10—11) mit	13	"
Cyclostomea (12—15) "	7	"
Paludinea (16—20) "	19	"
Neritacea (21) mit	2	"
Ancyclea (22) "	1	"
Mytilacea (23—24) mit	3	"
Cardiacea (25—26) "	5	"
	124	Art.

Diese Zahl übersteigt die der aus anderen Tertiärformationen bekannt gewordenen Land- und Süßwasserconchylien bei Weitem und bildet über $^1/_3$ der sämmtlichen Conchylien des Mainzer Beckens.

---

*) Walchner's Geognosie 2. Aufl. S. 1112.

mensetzung der beigemengten Körper nicht genau kennt, so ist doch so viel gewiß, daß die genannten Basen in Verbindung mit Kieselsäure und in der Regel auch mit Thonerde und Wasser vorhanden sind.

Ungleich richtiger verfährt man, wenn man die Quantitäten der Thonerde und Kieselsäure, wie sie in dem sand- und kieselsäurehydratfreien Thon vorkommen, geradezu mit einander vergleicht; denn wenn schon die so sich ergebenden Zahlen nicht der völlig richtige Ausdruck sind für die im reinen Thon vorkommenden Verhältnisse, so werden sie doch nicht weit davon abweichen, in dem einerseits die Menge der beigemengten fremden Silicate nicht sehr groß ist, andererseits angenommen werden kann, daß in denselben Kieselsäure und Thonerde in keinem allzu abweichenden Verhältnisse vorhanden sein werden.

Anders ist es mit dem Wasser; denn offenbar wird solches bei der Thonbildung aufgenommen, und es muß daher seine Menge in den Thonen ungleich größer sein, als sie in den ursprünglichen Silicaten war, aus deren Verwitterung jene hervorgingen, und deren unverwitterte oder halb verwitterte Ueberreste wir in derselben noch antreffen.

Wenn man daher, wie ich es jetzt thun will, zur Feststellung des Aequivalentenverhältnisses zwischen Kieselsäure, Thonerde und Wasser die Sauerstoffmengen derselben vergleicht, so muß man von vorn herein darauf gefaßt sein, nur bei Kieselsäure und Thonerde Zahlen zu erhalten, welche dem Verhältnisse im reinen Thon nahe kommen, während die dem Wasser entsprechenden jedenfalls zu niedrig ausfallen müssen.

Ich wähle zur Begründung der Constitution die drei reineren Thone III. IV. und V. und gebe in der folgenden Uebersicht die betreffenden Sauerstoffgehalte.

	III.		IV.		V.	
		Sauerstoff.		Sauerstoff.		Sauerstoff.
Kieselsäure . .	55,40	28,81	54,43	28,30	56,48	29,37
Thonerde . .	31,04	14,52	28,85	13,50	30,36	14,21
Wasser . . .	8,00	7,11	9,13	8,11	8,24	7,33

Setzt man die Sauerstoffmenge der Kieselsäure gleich 6, so erhält man für die drei Thone folgende Verhältnisse:

	Kieselsäure	:	Thonerde	:	Wasser.
III. . . .	6	:	3,02	:	1,48
IV. . . .	6	:	2,86	:	1,72
V. . . .	6	:	2,90	:	1,49

Faßt man diese in's Auge, so kann man über das Verhältniß zwischen dem Sauerstoff in der Kieselsäure und dem in der Thonerde nicht zweifelhaft sein, es ist 6 : 3, und die kieselsaure Thonerde in den genannten Thonen ist somit neutrale und hat die Formel

$$Al_2 O_3, 3 SiO_2 \text{ oder } (Al_2 O_3, 2 SiO_3)$$

somit eine ganz andere, als die von Forchhammer, sowie von Brogniart und Malaguti für den thonigen Theil des Kaolins aufgestellte ($3 Al_2 O_3, 4 SiO_3 + 6 HO$ oder $Al_2 O_3, 2 SiO_2 + 2 HO$), oder die von Forchhammer für den Kaolin von Passau angenommene, $2 Al_2 O_3, 3 SiO^3 + 6 HO$ oder die von Brogniart und Malaguti für manche Kaoline aufgestellte $Al_2 O_3, Si O_3 + 2 HO$.

Weniger sicher liegt das Aequivalentenverhältniß bei dem Wasser vor Augen; berücksichtigt man aber das in Hinsicht darauf oben Gesagte, so wird es begründet erscheinen, wenn man die Sauerstoffmenge im Wasser zu $^2/_3$ der in der Thonerde enthaltenen annimmt und somit für den in den untersuchten Thonen enthaltenen reinen Thon die Formel:

$$Al_2 O_3, 3 SiO_2 + 2 HO$$

aufstellt. Die ihr entsprechende procentische Zusammensetzung ist folgende:

Kieselsäure	57,14
Thonerde	31,72
Wasser	11,14
	100,00

Die Entstehung der fraglichen Thone gedenke ich in einer folgenden Arbeit zu behandeln.

Conchyliologische Nachträge

(1851—52)

zusammengestellt

von

Dr. F. Sandberger.

1. Ancyclus*) lacustris, *Müll.* In der Lahn bei Weilburg selten, im Blutegelweiher am Windhofe auf Potamogeton natans sehr gemein (Rudio u. F. S.); Weiher bei Limburg (Kirschbaum).

2. Vitrina elongata, *Drap.* Bei Kalkhofen A. Dietz, bei Adolphseck (A. Römer).

3. Helix nemoralis, *L.* Folgende Bändervarietäten sind bis jetzt in der Gegend von Wiesbaden bekannt geworden:

1) 1 2 3 4 5	7) 1 2 $\overline{3\ 4\ 5}$	13) 1 2 3 - -
2) $\overline{1\ 2}$ 3 4 5	8) $\overline{1\ 2}$ $\overline{3\ 4}$ 5	14) $\overline{1\ 2}$ 3 - -
3) 1 2 $\overline{3\ 4}$ 5	9) 1 2 3 4 -	15) 1 2 - - -
4) 1 2 3 $\overline{4\ 5}$	10) $\overline{1\ 2\ 3\ 4}$ -	16) 1 - 3 - -
5) $\overline{1\ 2}$ $\overline{3\ 4\ 5}$	11) 1 2 3 - 5	17) - - 3 - -
6) $\overline{1\ 2}$ 3 $\overline{4\ 5}$	12) 1 2 - - 5	18) - - - - -

Die gelbe bandlose Varietät herrscht namentlich auf den kalkigen Vorhügeln des Taunus durchaus vor, nächst dieser ist - - 3 - -, 123 und 12345 sehr verbreitet, rothe einfärbige und gebänderte treten sehr zurück.

*) Die Schreibart Ancyclus ist ohne Zweifel die etymologisch richtige und deßhalb neuerdings allgemein angenommen.

Ein linksgewundenes Exemplar der gelben bandlosen Varietät fand ich am 25. Juli d. J. im Anbau bei Biebrich. Außerdem entdeckte A. Römer eine thurmförmige Varietät und C. Gräfe eine lebend gänzlich elfenbeinweiß gefärbte Form mit ganz bleichem Thier in dem Salzbachthale.

4. H. hortensis, *Müll.* Am Gabelstein bei Cramberg; bei Eppstein häufig (Lehr). Von Bändervarietäten fand sich bis jetzt:

1) $1\ 2\ 3\ 4\ 5$	7) $1\ \overline{2\ 3\ 4}\ 5$
2) $1\ 2\ \overline{3\ 4}\ 5$	8) $\overline{1\ 2}\ 3\ \overline{4\ 5}$
3) $1\ 2\ 3\ \overline{4\ 5}$	9) $\overline{1\ 2\ 3\ 4}\ 5$
4) $\overline{1\ 2\ 3}\ \overline{4\ 5}$	10) $\overline{1\ 2\ 3\ 4}\ 5$
5) $\overline{1\ 2}\ \overline{3\ 4\ 5}$	11) - - 3 - -
6) $\overline{1\ 2}\ 3\ 4\ 5$	12) - - - - -

5. H. personata, *Lam.* Am Gabelstein bei Cramberg (F. S.); zwischen Kalkhofen und Nassau (A. Römer).

6. H. obvoluta, *Müll.* Bei Eppstein (Lehr), am Gabelstein bei Cramberg (F. S.)

7. H. incarnata, *Müll.* Bei Wiesbaden im Wolkenbruch, am Schläferskopf und der Fasanerie (Lehr), am Gabelstein bei Cramberg (F. S.).

8. *H. nitens, *Mich.* Im Schloßgarten zu Braunfels (Lehr).

9. H. fulva, *Müll.* Bei Wiesbaden im Wolkenbruch. (Lehr).

10. H. strigella, *Drap.* Im Grase am Wege von Erbenheim nach Castel (A. Römer).

11. H. fruticum, *Müll.* Die rothe und weiße Varietät in Hecken hinter Diez am Wege nach Birlenbach häufig, die seltene gebänderte Varietät entdeckte A. Römer in zwei Exemplaren außerhalb des Gebiets bei Mombach.

12. Achatina acicula, *Lam.* Bei Erbenheim lebend gefunden. (A. Römer).

13. Pupa doliolum, *Drap.* Am Cramberger Schieferbruch. (Raht).

14. Planorbis nitidus, *Müll.* In der Lahn bei Weilburg selten (F. S.), in einem Weiher bei Limburg. (Kirschbaum.)

15. Planorbis albus, *Müll.* In der Lahn ebendaselbst sehr gemein, in einem Wiesengraben bei Castel. (F. S.)

16. Planorbis contortus, *Müll.* In einem Weiher bei Limburg (Kirschbaum), in einem Wiesengraben bei Castel (F. S.).

17. Physa hypnorum, *Drap.* In mehreren Wiesengräben zwischen Castel und dem Ochsenbrunnen. (F. S., Lehr, A. Römer).

18. Limneus auricularis, *Drap.*

α. * Monnardi, *Hartm.* } Im Rhein bei Erbach selten
β. * amplus, *Hartm.* } (Lehr).

19. Limneus fuscus, *Pfeiff.* Eine schöne, große und langgestreckte Varietät in dem Abfluß des Säuerlings bei Löhnberg, A. Weilburg. (F. S.).

20. Valvata piscinalis, *Lam.* In der Lahn bei Weilburg sehr selten (Rudio), in dem untersten Schloßgartenweiher zu Biebrich. (F. S., Lehr).

21. * Valvata depressa, *Pfeiff.* Im Rhein zwischen Erbach und Hattenheim, (Lehr).

22. * Valvata cristata, *Müll.* An demselben Fundorte, wie die vorige.

23. * Tichogonia Chemnitzii, *Rossm.* Im Rhein bei Niederwalluf bis zu 1½″ Größe. (Lehr).

24. * Anodonta complanata, *Ziegl.* In der Lahn bei Weilburg. (F. S.).

25. * Anodonta ventricosa, *Pfeiff.* Im Rhein bei Schierstein. (A. Römer).

26. * Anodonta rostrata, *Kok.* Im Rhein ebendaselbst. (A. Römer.)

27. * Unio consentaneus, *Ziegl.* Im Rhein ebendaselbst. (A. Römer).

28. * U. batavus, *Lam.* In verschiedenen Varietäten in der Bleidenbach und Weil bei Weilmünster, (Rudio) in der Aar bei Michelbach. (Paul).

29. Cyclas cornea, *Lam.* } Weiher bei Limburg.
30. — calyculata, *Drap.* } (Kirschbaum).
31. Pisidium obtusale, *Pfeiff.* Im Rhein bei Hattenheim (Lehr), in der Salzbach (A. Römer).

Nachtrag
zu den
nassauischen Pflanzenstandorten
(Heft VII. Abth. I.)

von

F. Rudio zu Weilburg.

Der Verfasser der I. Abtheilung des 7. Vereinsheftes erkannte zu sehr die Lückenhaftigkeit seiner Arbeit an und ließ sich nur zur Herausgabe derselben bewegen, in Betracht der über Pflanzenstandorte Nassaus herrschenden allgemeinen Verwirrung. Es erkennt derselbe deshalb mit um so größerem Danke die Nachsicht an, welche seiner Arbeit innerhalb und außerhalb der Gränzen Nassaus zu Theil ward. In diesem Jahre lieferten folgende Herren hauptsächlich Beiträge: es botanisirten die Herren Carl Koch und Collaborator Wagner von Dillenburg, besonders im nördlichen Theile dieses Amtes, wo sie manchen schönen neuen Standort auffanden. Herr Professor Schenck dahier hatte die Güte mir Notizen zu geben, welche hauptsächlich die Gegend von Dillenburg, Hadamar und Weilburg betreffen. Herr Dr. Lambert in Wetzlar sammelte fleißig im Kreise Wetzlar und dem östlichen Theile des Amtes Usingen. Ein sehr reiches Material lieferte Herr Pfarrer Snell in Langenbach, welches fast die ganze südliche Hälfte des Herzoghums umfaßt, besonders reichhaltig aber für die

Gegend seines jetzigen Wohnortes und die von Diez ist. Herr Oberlehrer Wirtgen von Coblenz sandte Notizen über die untere Lahn, sowie wir demselben auch verdanken, daß er uns auf die an den mannigfaltigsten Pflanzen so reiche Montabaurer Höhe zuerst aufmerksam machte. Herr Dr. F. Sandberger und Herr Oberforstamtsaccessist von Massenbach fuhren fort, die Umgegend Wiesbadens zu untersuchen. Herr Apotheker Geisler in Naſtätten theilte mir sein in dieser Gegend gesammeltes Herbarium mit, wodurch es mir vergönnt war, einen Blick in die dortige bis jetzt unbekannte Flora zu thun. Herr Fuckel in Oestrich vervollständigte seine früheren Mittheilungen, wobei ich als besonders interessant die Untersuchung der Rheinau „Münchau" und die Entdeckung mehrerer Salzpflanzen an der Nauenthaler Salzquelle hervorhebe.

Die Herrn Pfarrer Schüler zu Dreifelden am Seeburger Weiher und Bibliothekar Siemang in Schaumburg wollen sich die Untersuchung ihrer Gegend angelegen sein lassen, wodurch wir später Aufschlüsse über zwei bis jetzt ziemlich undurchforschte Strecken unseres Landes erhalten werden.

Zur Erleichterung für Anfänger in der Botanik erlaube ich mir den Vorschlag, es möchten dieselben ihre unbestimmten Pflanzen oder diejenigen, deren Bestimmung besondere Schwierigkeiten bietet, einsenden — zur größeren Bequemlichkeit kann dieses für den nördlichen Theil des Herzogthums an Herrn Collaborator Wagner in Dillenburg, für den mittleren Theil an den Unterzeichneten und für den Süden an den Vereinsvorstand zu Wiesbaden oder Herrn Apothekenverwalter Fuckel in Oestrich geschehen — von wo sie denn dieselben möglichst bald zurück erhalten sollen.

Schließlich mache ich die Freunde der Botanik in Nassau aufmerksam, daß vor Beginn des nächsten Frühjahrs die Taschenflora Nassaus von Fuckel erscheinen dürfte, wodurch einem lange gefühlten Bedürfnisse abgeholfen wird.

Weilburg im August 1852.

2. Thalictrum minus, *L.* Von Nassau bis Fachingen häufig (F. Sdbrgr.); bei Diez in der „Aue" (Pfarrer Snell).

4. Thalictrum flavum, *L.* An der Aue unterhalb Hohenstein selten (Pfr. Snell).

5. Anemone Pulsatilla, *L.* Am Mühlberg bei Niederkleeen unweit Wetzlar, schon in der alten Flora der Wetterau angegeben und noch jetzt sehr häufig (Lambert). Bei Lahnstein steht sie auf scharfeckigem Grauwackeschutt (F. Sdbrgr.).

6. Anemone silvestris. *L.* Im Walde bei Braunfels, nördlich von der Weilburger Chaussee (Lambert).

9. Adonis aestivalis, *L.* Diez (Pfr. Snell.)

10. Adonis flammea, *Jacq.* Bei der Löhnberger Hütte (Preß und Wenzel.)

11. Myosurus minimus, *L.* Findet sich nach C. Koch im Dillenburg-Herborner Florengebiete nur an Einer Stelle bei Herborn.

12. Ranunculus hederaceus, *L.* Zwischen Burg und Uckersdorf, unweit Manderbach (Wagner); in einem Wassergraben beim Aftholdersbacher Hofe bei Nastätten (Geisler) Langenbach und Haintgen (Pfr. Snell).

Ranunculus Bachi, *Wirtgen*).* Im Saynbach bei Isenburg. Durch die 5 verkehrteiförmigen Blumenblätter, den kurzen Blumenstiel und das rundliche Fruchtknöpfchen von R. fluitans, *Lam.* mit 6 bis 9 länglich keilförmigen Blumenblättern, weit über das Wasser hervorragenden Blüthenstielen und einem fast kegelförmigen Fruchtknöpfchen verschieden (Wirtgen).

16. Ranunculus aconitifolius, *L.* An der untern Lahn bei Dausenau und Langenau (Wagner, F. Sdbrgr.); im Walde über Johannisberg (Fuckel); im Sauerthale bei Lorch (v. Massenbach).

β. **altior,** *Koch.* beim Lahnhofe (Koch.)

*) Dem Wunsche des Herrn Autors gemäß füge ich die von demselben neu aufgestellten Arten im Texte bei.

22. Ranunculus lanuginosus, *L.* Auf dem Ostabhange der Montabaurer Höhe häufig (Wirtgen); häufig an einer Waldecke eine Viertelstunde N. N. W. von Oes unweit Kleeberg auf Hessischem Boden, wenige Minuten von der Nassauischen Grenze (Lambert).

26. Ranunculus Philonotis, *L.* Bei Okriftel häufig (Fuckel).

30. Trollius europaeus, *L.* Wiesen auf der Höhe hinter Emmerzhausen (Wirtgen).

31. Helleborus viridis, *L.* Häufig am Wege von Beilstein nach Haiern (Lambert); dagegen wurde der Hirzenhainer Standort der Dörrien noch nicht wieder aufgefunden (Koch). Westerburg (Lehrer Hief); Hohlenfels (G. Schneider, Präparateurgehülfe am Museum).

32. Helleborus foetidus, *L.* Bei Kemel (Wagner). An der untern Lahn besonders im Hauptthale stellenweise häufig, in den Seitenthälern meist nur an der Ausmündung (F. Sdbrgr.); in den Aarwäldern zwischen Hohenstein und Michelbach sehr häufig, sowie bei Braubach in dem Thale nach Dachsenhausen (Pfr. Snell).

37. Aconitum Lycoctonum, *L.* An einem Bergabhange bei Isenburg, auf der linken Seite der Sayn (Wirtgen 1842).

40. Nymphaea alba, *L.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

43. Papaver Rhoeas, *L.* Fuckel stellt folgende Varr. auf:

1) pilis pedunculorum adpressis (P. Rhoeas β strigosum *B.*) gemein.
2) pilis pedunculorum patentibus (P. Rhoeas γ simplex *Fuckel*) caule humiliore. Bei Okriftel.
3) pilis pedunculorum patentibus, caule ramoso. gemein.

47. Corydalis cava, *Schw. et K.* soll an vielen Orten des nördlichen Florengebietes fehlen.

48. Corydalis solida, *Sm.* soll an vielen Orten des südlichen Gebietes fehlen (Fuckel).

49. Corydalis lutea, *De C.* Auf einer Gartenmauer am Hauser Thore bei Wetzlar (Lambert); an den Mauern des Schaumburger Schloßgartens (Pfr. Snell).

50. Fumaria officinalis var. minor, *Koch.* An vielen Orten nicht selten.

Fumaria Wirtgeni *Koch, Syn.* edit 2. Niederlahnstein und Ems. Herr Wirtgen will über die Beständigkeit dieser Art noch weitere Nachforschungen anstellen.

51. Fumaria Vaillantii, *Lois.* Bei Diez (Pfr. Snell); bei Eltville auf einem Acker häufig (Fuckel); Flörsheimer und Hochheimer Steinbrüche häufig (F. Sdbrgr.).

56. Nasturtium anceps, *Rchb.* Wirtgen unterscheidet 3 Formen: α) N. palustri-silvestre; β) N. silvestri-palustre; γ) N. amphibio-silvestre. Am Ufer der Lahn zwischen Ems und Lahnstein. N. anceps ist an der Lahn bei Weilburg gar nicht selten; ich habe es aber an allen Orten immer in derselben Form gefunden (R.).

60. Barbarea arcuata, *Rchb.* Bei Braubach, Niederlahnstein (Wirtgen).

64. Arabis brassicaeformis, *Wallr.* An mehreren Plätzen bei Dillenburg nicht selten (Koch); im Weilthale hinter der Papiermühle bei Weilburg (Prof. Schenck); sehr häufig auf dem östlichen Abhange der Martinskapelle zu Braubach, sowie daselbst im Thale nach Becheln hin (Wirtgen).

65. Arabis hirsuta, *Scop.* Nach Prof. Schenck auf dem Karlsberge bei Weilburg; Lahneck (Wagner).

66. Arabis arenosa, *Scop.* An der unteren Lahn gemein (F. Sdbrgr., Wagner); bei Adolphseck (Wagner); an Felsen bei Kamp (Geisler).

69. Cardamine silvatica, *Link.* Bei Langenaubach (Wagner); bei Weilmünster am Hohenstein (R.); an der Aepfelbach im Oestricher Wald (Fuckel); Wald bei dem Holzhauerhäuschen (v. Massenbach.)

70. Cardamine hirsuta, *L.* Bei Laufenselten an einem Waldbache nach der Aar hin (Pfr. Snell); an der untern Lahn bis Diez in Begleitung von Arabis arenosa häufig (F. Sdbrgr.).

71. Cardamine pratensis, var. albiflora. Am Kerbersberg bei Oestrich. Blüht drei Wochen später als die Hauptform. (Fuckel).

72. Cardamine amara. β **hirta.** An der Heimbach bei Oestrich selten (Fuckel).

77. Sisymbrium strictissimum, *L.* Wirtgen suchte es an Jung's Standorten oft vergeblich.

80. Erysimum cheiranthoides, *L.* Findet sich auch bei Westerburg (Lehrer Hief).

82. Erysimum strictum, *Fl. d. Wett.* Im Rheinthale nicht selten (Wirtgen).

83. Erysimum odoratum, *Ehrh.* Fuckel fand es am Rheinufer noch nicht und bezweifelt den Standort daselbst.

90. Sinapis alba, *L.* Auf Aeckern bei Dillenburg (Prof. Schenck.).

95. Alyssum montanum β. **angustifolium** *Fuckel.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

80. Lunaria rediviva, *L.* Zwischen Dresselndorf und Langenaubach sehr häufig (Koch); Clottersberg bei Dausenau (Wagner); bei Balduinstein häufig (F. Sdbrgr.); im Miehlener Thale am Wege nach Frücht (Wirtgen).

99. Draba muralis, *L.* Im untern Lahn- und Rheinthale nicht selten (Wirtgen), Adolphseck (G. Schneider.)

107. Thlaspi alpestre, *L.* Auf Wiesen an der Lahn zwischen Obernhof und Kalkhofen, A. Diez (F. Sdbrgr., Pfr. Snell, Wagner).

109. Iberis amara, *L.* Auf dem alten Sand bei Oestrich (Fuckel); bei Kastel (Pfr. Snell), war dagegen 1851 am Nassauer Standorte verschwunden (Wagner).

113. Lepidium ruderale, *L.* Bei Diez z. B. auf den Brückenpfeilern mit Sisymbrium Sophia (Pfr. Snell); zu Wiesbaden in der Rheinstraße (v. Massenbach).

118. Isatis tinctoria β **campestris.** Bei Lorch (Fuckel).

124. Viola palustris, *L.* In der kalten Eiche bei Dillenburg ziemlich häufig (Koch).

130. Viola pratensis, *M. et K.* Vereinzelt am Käsbrett bei Oestrich (Fuckel).

131. Viola tricolor, *L.* Var:

α. vulgaris,

β. arvensis a) floribus calycem aequantibus,

b) floribus calyce brevioribus (Fuckel);

γ. saxatilis mit var. α. seltener und höher im Gebirge (Koch).

Herr C. Koch bemerkt var. α. fände sich im nördlichen Theile des Amtes Dillenburg auf Aeckern um die Struth, Rodenbach, Manderbach, Roßbach, Fellerdilln, während auf allen Aeckern bei Dillenburg und Herborn var. β. wachse, welche vielleicht als Art zu betrachten sei.

132. Reseda lutea, *L.* Bei Weilburg in einem Seitenthälchen unterhalb der Walderbach selten (Wagner 1850).

134. Drosera rotundifolia, *L.* An sumpfigen Orten der Montabaurer Höhe häufig (Wirtgen).

149[b]**. Silene gallica,** *L.* Einzeln auf Kartoffeläckern bei Höhr (Wirtgen). Bei Diez in einigen Gärten als Unkraut, vielleicht nur verwildert (Pfr. Snell).

162. Sagina apetala, *L.* Häufig auf Feldern oberhalb Drullmanns Weinberg bei Wetzlar (Lambert); bei Langenbach, Rohnstadt, Winden und Laubuseschbach (Pfr. Snell); auf feuchten Feldern bei Singhofen, besonders am Wege nach dem Steinbruche in großer Menge (Wirtgen).

166. Lepigonum medium, *Wahlb.* Soden an der Quelle Nr. 6 (Pfr. Snell 1840).

167. Alsine tenuifolia, *Wahlb.* Dillenburg am Galgenberg, vor Langenaubach (Wagner); um Wetzlar nicht selten (Lambert); Heckholzhausen (Lambert u. R.); auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel); Diez auf der Lahnmauer

nach dem Oranienſteiner Hofhaus zu, zwiſchen Langenbach und Laubuseſchbach auf ungebauten Stellen. (Pfr. Snell.)

174. Stellaria glauca, *With.* Auf dem Weſterwalde, beſonders in der Nähe der Baſaltköpfe häufig (Wirtgen); auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

177. Moenchia erecta, *Fl. d. Wett.* Häufig hinter dem Stoppelberge am Wege nach Volpertshauſen, am Wege nach Hohenſolms nahe am Altenberge, auf dem Karlsmunt und ſonſt bei Wetzlar (Lambert); häufig bei Langenbach, Winden, Laubuseſchbach (Pfr. Snell).

180. Cerastium brachypetalum, *Desp.* Durch das ganze Rheinthal (Wirtgen); Runkel am Wege nach Villmar (R.).

189. Radiola linoides, *Gmel.* In Haubergen hinter der kalten Eiche, A. Dillenburg, jedoch auf preußiſchem Gebiete (Koch); auf der Montabaurer Höhe in Gräben und Wagenſpuren (Wirtgen).

205. Acer platanoides, *L.* Viel ſeltener als 204. Fuckel fand ihn im Taunus noch nicht.

206. Acer monspessulanum, *L.* Wisperthal (v. Maſſenbach).

211. Geranium silvaticum, *L.* Im A. Marienberg an verſchiedenen Stellen (Wirtgen); Am Feldbacher Hofe bei Dillenburg (Koch).

212. Geranium pratense, *L.* In einigen Grasgärten bei Dillenburg (Prof. Schenck); zwiſchen Kloppenheim und Igſtadt (Pfr. Snell).

213. Geranium palustre, *L.* Langenbach, Diez (Pfr. Snell.)

214. Geranium sanguineum, *L.* Bei Schadeck (Pharmaceut Wenz).

215. Geranium pyrenaicum, *L.* Häufig am Eingange des „engen Weges“ bei Wetzlar, rechts an der Hecke (Lambert).

219. Geranium rotundifolium, *L.* Im untern Lahnthal bei Niederlahnstein (Wirtgen); bei Diez auf dem „Silberfeld" häufig (Pfr. Snell), meine Bemerkung Heft 7 S. 23 ist hiernach zu berichtigen (R.).

220. Geranium molle, *L.* Ist nach Fuckel in den Gebieten des Rheines, Maines und Taunus selten.

226. Oxalis stricta, *L.* Auf Aeckern bei Niederlahnstein (Wirtgen).

226b. Oxalis corniculata, *L.* Auf dem Wege von Arnstein nach dem Holricher Hofe am Rande eines Ackers in mehreren Büschen (Wagner). Der im Heft 7 unter O. stricta angeführte Standort ist demnach zu streichen (R.).

227. Dictamnus Fraxinella, *L.* Bei der Excursion der botanischen Section zu Pfingsten 1851 bei Lahneck häufig beobachtet.

237. Cytisus sagittalis, *Koch.* Findet sich nach Prof. Schenck bei Dillenburg an einigen Stellen der Herrnwiese z. B. unterhalb des Kabs am Waldsaum.

240. Anthyllis vulneraria, *L.* Selten oder gar nicht im Taunus (Fuckel), dagegen auf dessen Vorbergen (F. Sdbrgr.); auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

243. Medicago lupulina *α)* vulgaris, *β)* Willdenowiana.

245. Medicago denticulata, *Willd.* Bei Diez nicht selten (Pfr. Snell).

249. Melilotus parviflora, *Desf.* Einmal auf einem Ewigkleeacker bei Weilburg den 5. September 1851. Bei dieser Gelegenheit möchte ich die dieses Jahr angesäeten Medicago-Aecker der Aufmerksamkeit der Sectionsmitglieder empfehlen.

252. Trifolium alpestre, *L.* Im Hirschberg (Wagner); an allen trocknen Bergabhängen im Rheinthale und untern Lahnthale (Wirtgen); bei Löhnberg (Preß und Wenzel); Wald bei Rambach und Nordenstadt (v. Massenbach).

254. Trifolium ochroleucum, *L.* Zwischen Langenbach und Emmershausen im „Scheidt„ an verschiedenen Stellen.

Oberhalb Winden auf Wiesen links von der Weil (Pfr. Snell); bei Lorch im Sauerthale (v. Massenbach); bei Wiesbaden an vielen Stellen, besonders häufig zwischen dem Chausseehause und Clarenthal (F. Sdbrgr.).

256. Trifolium arvense, *L.* Die sehr seltene ganz kahle Varietät Tr. gracile Thuillier (Koch Deutschlands Flora Bd. X. pag. 270) fand Wagner mit 257 in der Marbach bei Dillenburg.

257. Trifolium striatum, *L.* Auf einem Grasplatze am Rande der Eberhardt bei Dillenburg der Hohl gegenüber (Prof. Schenck).

261. Trifolium hybridum, *L.* beobachtete Fuckel im Rhein- und Mainthale noch nicht.

262. Trifolium spadiceum, *L.* Auf einer feuchten Wiese ¼ Stunde von Oes unweit Kleeberg (Lambert); bei Langenaubach (Wagner).

263. Trifolium agrarium, *L.* fand Fuckel im Rhein- und Mainthale nur bei Oestrich.

270. Astragalus glycyphyllos, *L.* Im Burgwalde zwischen Langenbach und Weilmünster (Pfr. Snell); wonach meine Bemerkung im Heft 7, daß er im Weilthale fehle, zu berichtigen (R.).

270.[b] **Astragalus Cicer,** *L.* Bei Niederwalluf (G. Sdbrgr.), im Erbenheimer Thälchen, hinter der Kurfürstenmühle an der Salzbach häufig (Hermann).

271. Coronilla varia, *L.* Im untern Lahnthale an Wegen und Ufern (Wirtgen); bei Diez, Schaumburg, Eschborn selten (Pfr. Snell).

273. Hippocrepis comosa, *L.* Vor Mosbach (v. Massenbach), an dem Eisenbahndamm an vielen Stellen (F. Sdbrgr.).

282. Vicia angustifolia, *Roth.* Var.:

α) segetalis β) Bobarti. Im Schwanheimer Walde (Fuckel).

283. Vicia lathyroides, *L.* Im Maingebiete bei Kelsterbach (Fuckel).

284. Ervum monanthos, *L.* Bei Wetzlar nicht selten kultivirt und manchmal unter dem Getraide vorkommend (Lambert).

295. Lathyrus tuberosus, *L.* Auf Saatfeldern nördlich von Niederselters (Wirtgen). Der Standort „Hadamar" ist als irrig zu streichen (Prof. Schenck.)

299. Orobus tuberosus, *L.* Im Niederhadamarer Walde (Prof. Schenck); siehe meine Bemerkung im Heft 7.

300. Orobus niger, *L.* Im Blasbacher Walde bei Wetzlar (Lambert); im Bildsteine bei der Audenschmiede sparsam, sehr häufig im Burgwalde unterhalb Rohnstadt bei der Spitzenmühle (Pfr. Snell).

313. Prunus Mahaleb, *L.* Wisperthal (v. Massenbach).

321. Rubus fruticosus, *L.* Wirtgen führt als sichere Rubus-Arten an:

1) R. suberectus, *Andr.* Wälder, besonders Montabaurer Höhe.
2) R. vulgaris, *Arrhen.* Hecken.
3) R. tomentosus, *Borkh.* Auf Thonschieferfelsen des Rheinthals z. B. Braubach, St. Goarshausen.
4) R. Koehleri, *Wh. et N.* Hecken bei Ems.
5) R. Bellardi, *Wh. et N.* Lahnthal.
6) R. hirtus, *W. et K.* Montabaurer Höhe.
7) R. dumetorum, *Wh. et N.* Hecken.

Fuckel unterscheidet:

1) R. fruticosus häufig.
2) R. corylifolius.
3) R. tomentosus.
4) R. amoenus.
5) R. hybridus, letztere vier bei Hofheim selten.

325. Fragaria elatior, *L.* Häufig im Gebüsche an Luthers Weinberg bei Wetzlar (Lambert); bei Schaumburg (Pfr. Snell.)

328. Potentilla supina, *L.* Soden an der Quelle Nr. 18 (Pfr. Snell); bei Kastel am Rheinstrand (Pfr. Snell).

329. Potentilla, rupestris, *L.* Einzeln im Rheinthale (Wirtgen).

337. Potentilla opaca, *L.* Bei Ems (Geisler).

341. Agrimonia odorata, *Ait.* Am Wege von Simmern nach Hillscheid (Fuchs, Wirtgen). Beobachtungen im Weilthale zwischen der Papiermühle und Freienfels scheinen mir auf durch die Oertlichkeit bedingtes Variiren in 340 zu deuten (R.)

342. Rosa pimpinellifolia, *De C.* Prof. Schenck fand sie einigemal zwischen der Wilhelmsstraße in Dillenburg und dem Feldbacher Wäldchen.

β) spinosissima, Lahnstein (F. Sdbrgr.).

346. Rosa tomentosa, *Sm.* Im Rhein- und Maingebiete sehr selten (Fuckel).

347. Rosa pomifera, *Herrm.* Auf dem rothen Berg an der Mühlbach bei Dillenburg, wohl verwildert (Koch).

348. Rosa arvensis, *Huds.* Bei Diez im Hain (Pfr. Snell); im Nerothal (F. Sdbrgr.).

355. Cotoneaster vulgaris, *Lindl.* Wisperthal (v. Massenbach).

356. Mespilus germanica, *L.* Wird von Wirtgen im Niederlahnsteiner Walde am Wege nach dem Michelsborn als gewiß nicht angepflanzt angegeben.

360. Aronia rotundifolia, *Pers.* Felsen bei Kamp (Geisler).

363. Sorbus Aria, *Crantz.* Im laufenden Stein bei Dillenburg (Prof. Schenck); im Blasbacher Wald mit S. torminalis, nicht selten, bei Oberkleen und Kleeberg (Lambert); im Lausberg bei der Audenschmiede (Pfr. Snell); zwischen Haintgen und Niederselters in der Eisenbacher Struth (Pfr. Snell).

368. Epilobium montanum, *L.* Eine sehr kleinblättrige Form auf dem Gänsberg bei Weilburg (Prof. Schenk).

Epilobium lanceolatum, *Seb. et Maury.* Herr Wirtgen bemerkt: „eine so feste Species als irgend eine andre dieser Gattung, wurde zuerst von Prof.

Fr. Nees von Esenbeck 1837 bei Ems entdeckt und später von mir durch das ganze untere Lahnthal, sowie bei Braubach, Runkel, Höhr, u. a. O. aufgefunden".

369. Epilobium palustre scheint an vielen Orten zu fehlen.

370. Epilobium tetragonum, *L.* Am Chausseegraben bei Roth auf dem Westerwalde (Prof. Schenck); im Walde rechts der Chaussee von Weilburg nach Allendorf am Ende des Fußweges (R.); bei Langenbach im Scheidt (Pfr. Snell); bei Diez im Langschieder Thal (Pfr. Snell).

374. Circaea intermedia, *Ehrh.* Bei Breitscheid vereinzelt, im Thiergarten bei Dillenburg (Koch).

375. Circaea alpina, *L.* Auf Erdstöcken bei Langenaubach und Breitscheid häufig (Koch).

379. Hippuris vulgaris, *L.* Ueber der Gränze auf der Mainspitze (Fuckel).

384. Ceratophyllum demersum, *L.* Bei Wiesbaden in der Salzbach außerordentlich häufig (F. Sdbrgr.)

386. Lythrum Hyssopifolia, *L.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

394. Montia rivularis, *Gmel.* Neben dem Merkenbach-Beilsteiner Weg links (Wagner); bei Langenbach, Wolfenhausen, Haintgen; an der Aar zwischen Laufenselten und Hohenstein (Pfr. Snell).

397. Herniaria hirsuta, *L.* Am Mainufer bei Griesheim (Pfr. Snell).

402. Sedum villosum, *L.* Unweit Beilstein am Wege nach Merkenbach in einem Sumpfgraben (Wagner); an einer Stelle hinter Donsbach häufig (Koch); bei Weilburg auf der Luderwiese (Prof. Schenck); bei Löhnberg in der Elkerscheuer (Preß und Wenzel).

Sedum elegans, *Lej.* Herr Wirtgen sagt: „Hiervon doch etwas verschieden und daher S. aureum *Wirtgen* vielleicht auch S. Forsterianum *Sm.* aber

nicht Reichenbach's Fl. excurs. auf Waldwiesen mit Orchideen bei Niederlahnstein und am Wege auf dem Fachbacher Berge (S. botanische Zeitung 1850 1 Bd. Nr. 6)".

410. Ribes alpinum, *L.* Im Maingebiete und obern Taunus fehlend (Fuckel).

412. Ribes rubrum, *L.* Koch führt sie auf dem laufenden Stein, sowie anderen Wäldern bei Dillenburg, Haiger, Langenaubach und Breitscheid als wirklich wild an, in welchem Zustande sie einen ganz andern Habitus als cultivirt oder verwildert zeige.

417. Chrysoplenium oppositifolium, *L.* Bei Dillenburg an verschiedenen Stellen (Koch); im Erlenwäldchen vor Beilstein auf dem Wege nach Merkenbach rechts (Wagner); bei Langenbach im Scheidt (Pfr. Snell); bei Nassau in einer Seitenschlucht des Weges vom Holricher Hof nach Singhofen (Wagner); im Dörsbachthale (F. Sdbrgr. und Wagner); an der Aar unterhalb Hohenstein (Pfr. Snell); an der Heimbach im Oestricher Walde (Fuckel); im Walde bei Endlichhofen an dem kleinen Bache, Amt Nastätten, (Geisler).

Hydrocotyle vulgaris, *L.* Ueber der Landesgränze auf der Mainspitze nach Rüsselsheim zu (Fuckel).

424. Helosciadium nodiflorum, *Koch.* Bei Diez im Schläfer (Pfr. Snell).

433. Bupleurum falcatum, *L.* Bei Diez an der Kreuzley (Pfr. Snell).

Bupleurum longifolium, *L.* An einer Waldecke ¼ Stunde nordnordwestlich von Oes unweit Kleeberg auf hessischem Boden, wenige Minuten von der nassauischen Gränze, gefunden von Prof. Hoffmann in Gießen (Lambert): es kommt dagegen bei Braubach, sowie überhaupt im Rhein- und Lahnthale nicht vor (Lambert).

436. Oenanthe peucedanifolia, *Poll.* Auf Wiesen hinter Drullmanns Weinberg nach Steindorf zu selten (Lambert).

439. Foeniculum vulgare, *Gärtn.* Häufig am Bergabhange in Hecken zwischen Ems und Dausenau, vielleicht verwildert (Wirtgen); auch bei Lahneck bei der Excursion der botanischen Sektion (1851) beobachtet.

441. Selinum Carvifolia, *L.* Bei Langenbach, Wolfenhausen, Langhecke häufig, bei Diez (Pfr. Snell).

443. Peucedanum officinale, *L.* Auf den Rheinwiesen zwischen Braubach und Oberlahnstein (Wirtgen).

445. Peucedanum Oreoselinum, *Mönch.* Auf den Geröllehügeln bei Horchheim, 5 Minuten über der nassauischen Gränze (Wirtgen).

449 [b]. Siler trilobum, *Scop.* In der Fl. v. W. nach Fabricius auf Bergen bei Ebersgöns, Oberkleen und Weiperfelden angegeben, findet sich noch jetzt sehr häufig auf einem mit niedrigem Laubholze bewachsenen Kalkberge, Oberkleen südlich gegenüber; spätere Untersuchungen werden ergeben, ob sich die Pflanze auch an den beiden andern Orten erhalten hat (Lambert).

450. Orlaya grandiflora, *Hoffm.* Bei Hadamar oberhalb des Steinchens (Prof. Schenck); bei Gückingen (Pfr. Snell).

452. Caucalis daucoides, *L.* wurde von Fuckel im Rhein- und Main-Gebiete noch nicht beobachtet.

455. Torilis helvetica, *Gmel.* An Wegen bei Nieder- und Oberlahnstein, Braubach ꝛc. in größter Menge (Wirtgen); desgleichen bei Diez (Pfr. Snell).

457. Scandix Pecten Veneris, *L.* Auf Feldern zwischen Hadamar und Niederhadamar und Hadamar und dem Niederhadamarer Walde (Prof. Schenck); bei Diez häufig (Pfr. Snell); bei Obernhof (Wagner).

462. Chaerophyllum bulbosum, *L.* Bei Diez häufig (Pfr. Snell).

463. Chaerophyllum hirsutum, *L.* Auf dem Westerwalde bei Emmerzhausen, sowie vor Stein und an der Straße zwischen Stein und Bach, Amt Marienberg, (Wirtgen); vor

Beilstein auf dem Wege nach Merkenbach im Erlenwäldchen in Gesellschaft mit 417 (Wagner).

480. Asperula arvensis, *L.* Auf Aeckern bei Haiger, Rodenbach und Fellerdilln hin und wieder (Koch).

481. Asperula cynanchica, *L.* Häufig an den Kalksteinbrüchen des Mühlbergs bei Oberkleen, Kreis Wetzlar (Lambert).

485. Galium Cruciata, *Scop.* Bei der Audenschmiede an der Wasserleitung; in Hecken bei Laufenselten (Pfr. Snell).

487. Galium tricorne, *With.* Auf dem alten Sand bei Oestrich (Fuckel).

489. Galium uliginosum, *L.* Auf einer Waldwiese vor dem Bildstein bei Langenbach (Pfr. Snell).

495. Galium saxatile, *L.* Auf allen Höhen über 1000 Fuß häufig, z. B. zwischen Marienberg und Kirchen.

498b. Valeriana sambucifolia, *Mikan.* Häufig bei Niederlahnstein, Hillscheid, Grenzhausen u. a. O. (Wirtgen).

502. Valerianella eriocarpa, *Desv.* Einzelne unter Getraide am Fachbacher Wege (Wirtgen).

507. Dipsacus pilosus, *L.* Bei der Uckersdorfer Papiermühle, Amt Herborn (Koch); in Gartenhecken am laufenden Stein bei Dillenburg; zwischen Hadamar und Ahlbach in Gartenhecken (Prof. Schenck); bei Dehren (Pfr. Snell); bei Eichberg (Pfr. Snell).

510b. Scabiosa suaveolens, *Desf.* Bei Flörsheim (C. Gräfe, F. Sdbrgr.)

514. Linosyris vulgaris, *Cass.* Bei Lorch im Wisperthale (von Massenbach).

515. Aster Amellus, *L.* Nach Jung bei Oranienstein, findet sich nach Pfr. Snell daselbst nicht.

528. Inula hirta, *L.* Am Mühlberg bei Niederkleen, Kreis Wetzlar (Prof. Hoffmann).

532. Pulicaria dysenterica, *Gärtn.* An der Lahn bei Staffel (Pfr. Snell); durch das ganze untere Lahnthal

häufig (Wirtgen), scheint dagegen an der obern Lahn zu fehlen (R).

544. Helichrysum arenarium, *D. e. C.* Im Solmsbachthale kurz oberhalb Neukirchen, Kreis Wetzlar, an einem Abhange rechts (Lambert).

546. Artemisia campestris, *L.* Im Lahnthale von Diez abwärts häufig (Pfr. Snell, Wirtgen); fehlt im obern Lahnthale (R).

558. Chrysanthemum corymbosum, *Willd.* Häufig auf dem Nordabhange des Hausberges nach Oes hin (Lambert); bei Schadeck (Lambert, Wagner und R.).

561. Doronicum Pardalianches, *L.* Im Gebüsche zwischen Hillscheid und Simmern (Wirtgen).

562. Arnica montana, *L.* Sehr häufig auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen) und bei Neuhof (Pfr. Snell).

563. Cineraria spathulaefolia, *Gmel.* Scheld gegenüber (Wagner); zwischen Löhnberg und Niedershausen, der Niedershäuser Mühle gegenüber (Preß und Wenzel); bei Langenbach im Scheidt und auf dem Steinchen, bei Diez im Forst (Pfr. Snell); im Mühlbachthal bei Bergnassau (F. Sdbrgr., Wagner) bei Ober- und Niederlahnstein, am Michelskopf bei Horein, bei Braubach (Wirtgen).

569. Senecio nemorensis, *L.* Bei Erdbach, bei Edingen und Fleisbach (Wagner). Im Lausberg und dem ganzen Wiesbachthale, bei Langenbach im Scheidt, an der Aar unterhalb Hohenstein (Pfr. Snell). — Bei den vielen bis jetzt in Nassau bekannten Standorten ist mir auffallend, daß keiner der Kalkformation angehört; sollte die Pflanze eine kalkscheuende sein? (R.)

571. Senecio paludosus, *L.* Auf der Münchau bei Hattenheim am Graben häufig (Fuckel).

575. Cirsium eriophorum, *L.* Der Standort „Nassau", welcher dem Prodromus d. Fl. der Rheinlande entnommen war, ist nach einer Berichtigung des Herrn Verfassers desselben zu streichen.

579. Cirsium acaule, *All.* Im Wald zwischen Hofheim und Breckenheim (Pfr. Snell).

591. Serratula tinctoria, *L.* Bei Langenbach auf dem Steinchen; auf Wiesen zwischen Königstein und Cronberg (Pfr. Snell); bei Naurod (F. Sdbrgr.).

594. Centaurea nigra, *L.* Bei Langenbach in der Hardt und im Scheidtöhl (Pfr. Snell).

594b. Centaurea nigrescens, *Willd.* Auf Rheinwiesen bei Nieder- und Oberlahnstein (Wirtgen), welcher bemerkt: „Es ist dieses die ächte Willdenow'sche Pflanze und wurde früher von mir als C. pratensis, *Thuill.* versendet." —

595. Centaurea montana, *L.* Am Nordabhange des Hausberges nach Oes zu (Lambert); im obern Aarthal (Pfr. Snell).

599. Centaurea solstitialis, *L.* Bei Diez vereinzelt (Pfr. Snell); auf dem Geisberge 1851 wieder häufig (v. Graß); an der Biebricher Chaussee (F. Sdbrgr.).

603. Arnoseris pusilla, *Gärtn.* Bei Langenbach häufig; zwischen Laubuseschbach und Blessenbach (Pfr. Snell).

606. Thrincia hirta, *Roth.* An der Salzquelle bei Rauenthal (Fuckel). — Den nach Hergt bei Hadamar angegebenen Standort hält Prof. Schenck für eine Verwechselung mit der kleinen Form von Leontodon hastilis, *L.*

609b. Helminthia echioides, *Gärtn.* Auf Luzerneäckern am Geisbergwege bei Wiesbaden, entdeckt im August 1851 von Herrn Obristlieutenant von Mumm (S. die Notiz in dem Vereinsjahrbuch Heft 7, Abtheilung 2, pag. 240).

612. Tragopogon minor, *Fries.* Bei Oestrich nicht selten (Fuckel).

614. Tragopogon orientalis, *L.* Vereinzelt in der Nähe des Forsthauses bei Ems (Wagner); auf Wiesen bei Ober- und Niederlahnstein (Wirtgen); bei Oestrich vereinzelt, häufiger am linken Rheinufer; auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

622. Chondrilla juncea, *L.* Bei Soden auf dem Dochberge (Pfr. Snell).

629. Lactuca perennis, *L.* Bei Ems (Wagner).

635. Crepis tectorum, *L.* Bei Diez auf Mauern (Pfr. Snell).

Xanthium spinosum, *L.* Wächst, durch fremde Häute eingebracht, häufig an einer Gerberei bei Siegen: — vielleicht findet es sich auch bei uns unter ähnlichen Verhältnissen.

652. Phyteuma spicatum, *L.* Auf dem Westerwalde bei Marienberg, Emmerzhausen rc. (Wirtgen).

657. Campanula patula, *L.* Bei Oestrich auf Wiesen vereinzelt (Fuckel); zwischen Hasselbach und Allendorf (R.).

659. Campanula persicifolia, β **eriocarpa.** Bei Lorch, Okriftel (Fuckel); Weilburg, Weilmünster rc.

660. Campanula Cervicaria, *L.* Im Burgwald zwischen Langenbach und Weilmünster an mehreren Stellen (Pfr. Snell).

661. Campanula glomerata, *L.* Varr.

β. farinosa, Oestrich.
γ. aggregata, Reichelsheim.
δ. speciosa, Reichelsheim.
ε. elliptica, Oestrich (Fuckel).

662. Specularia Speculum, *De C.* Im Sommer 1851 spärlich an der neuen Chaussee bei Dillenburg, vielleicht lag der Saamen im Luzernesaamen, welche man bei neuen Weganlagen am Rande derselben ansäete (Koch); auf Einem Acker an der Brücke über den Mühlbach bei Löhnberg (Preß und Wenzel); bei Niederselters (Pfr. Snell),

665. Vaccinium Vitis Idaea, *L.* Auf der Montabaurer Höhe nicht häufig (Wirtgen).

666. Vaccinium Oxycoccos, *L.* An der Gränze des Schwanheimer Waldes nach Kelsterbach hin in einem Sumpfe (Fuckel).

Erica Tetralix fand Wirtgen auf Haiden zwischen Dierdorf und Altenkirchen und vermuthet deßhalb, daß es auch innerhalb der naheliegenden nassauer Gränze nicht fehle.

669. Pyrola chlorantha, *L.* In Näulsberg bei Dillenburg an zwei Stellen (Koch).

669b. Pyrola media, *Swartz.* Auf der Montabaurer Höhe in der Nähe von Hillscheid an drei Stellen (Fuchs, Wirtgen).

671. Pyrola secunda, *L.* Im Finsterloh und Klosterwald bei Wetzlar (Lambert); im Fichtenwalde zwischen Heckholzhausen und Obertiefenbach (Wirtgen); im Walde bei Lautert, A. Nastätten, (Geisler).

672. Pyrola uniflora, *L.* Im Limthale bei Burg (Koch).

673. Monotropa Hypopitys, *L.* Findet sich auch auf dem hohen Westerwalde, da sie von Herrn Berggeschworenen Grandjean von Marienberg frisch eingeschickt wurde.

674. Ilex Aquifolium, *L.* Koch fand im vorigen Jahre im Wege zwischen Eisemroth und Oberscheld einen frisch abgerissenen Zweig, konnte aber die Pflanze selbst nicht finden. Herr Oberforstamtsaccessist Genth will weitere Nachforschungen anstellen.

678. Vinca minor, *L.* Koch traf bei Eibach, Oberscheld und dem Niederschelder Kirchhof Blüthen; sie scheint also doch unter Umständen manchmal auf dem Westerwalde zu blühen.

681. Gentiana cruciata, *L.* Bei Breitscheid und Erdbach sehr häufig (Koch); im Walde bei Braunfels nördlich von der Weilburger Chaussee (Lambert) Wiesen hinter dem Schießhause bei Weilburg (Prof. Schenck); bei Dehren nach der Lahn zu (Pfr. Snell).

683. Gentiana campestris, *L.* Bei Donsbach und in der Marbach bei Dillenburg, 10 Minuten von der Stadt entfernt (Koch, Wagner).

685. Gentiana ciliata, *L.* Bei Hofheim am Marxheimer Walde (v. Massenbach); am Rande des Fichtenwäldchens zwischen Kloppenheim und Sonnenberg (Pfr. Snell).

686. Cicendia filiformis, *Rchb.* Auf der Montabaurer Höhe am Wege von Vallendar nach Montabaur (Wirtgen).

693β. Cuscuta Epithymum, *L.* β. **Trifolii** hat sich bis jetzt bei Wiesbaden und Hochheim immer noch in größerer Menge erhalten, z. B. im Mühlthal (F. Sdbrgr.); auch bei Weilmünster fand ich verflossenen Herbst einen Acker davon übel zugerichtet. (R.)

696. Cuscuta suaveolens, *Seringe* ist bei Wiesbaden sehr selten geworden. F. Sandberger fand sie im October an der Schwalbacher Chaussee nahe bei der Stadt. Auch ist mir nicht bekannt geworden, daß sie sich anderswo im Lande wieder gezeigt habe (R.); dagegen in Rheinhessen bei Oppenheim noch häufig (F. Sdbrgr.).

699. Cynoglossum officinale, *L.* soll nach Fuckel an vielen Orten fehlen.

701. Anchusa officinalis, *L.* fehlt bei Dillenburg (Prof. Schenck).

705. Pulmonaria officinalis, *L.* fehlt im Rhein und Maingebiete fast ganz und ist durch P. angustifolia daselbst vertreten. Bei Wiesbaden beide Arten, aber nicht zusammen. (F. Sdbrgr.)

705 b. Pulmonaria azurea, *Bess.* wurde von Wirtgen auf dem Niederwalde bei Rüdesheim gefunden, wobei derselbe bemerkt, sie sei auf der linken Rheinseite häufiger als P. officinalis.

711. Myosotis caespitosa, *Schultz.* Vereinzelt an der Diezhölz und Amdorf (Koch).

712. Myosotis sylvatica, *Hoffm.* Im Aubachthale und Breitscheider Walde sehr häufig (Koch); im Bildstein bei der Audenschmiede (Pfr. Snell); im Walde bei Dotzheim (v. Massenbach); Wisperthal (v. Massenbach); im Hinterlandswalde bei Oestrich nicht selten (Fuckel). var: γ. lactea (Koch Synops. II 581) in den Langenaubacher Kalkbrüchen (Koch) Wisperthal (v. Massenbach).

715. Myosotis versicolor, *Pers.* scheint nicht so allgemein verbreitet. Specielle Standorte sind z. B. selten bei Dillenburg (Mhd.), Weilburg, Weilmünster an vielen Stellen (R.); Usingen, Eberbach (Fuckel).

720. Physalis Alkekengi, *L.* Bei Kirschhofen auf einer Wiese an der Lahn (R.); am Wege von Eltville nach Neudorf (Fuckel).

728. Verbascum thapsiforme, *Schrad.*
729. Verbascum phlomoides, *L.*
} fehlen bei Dillenburg. (Prof. Schenck).

730. Verbascum floccosum, *W. et K.* an angegebenen Standorten soll nach Pfr. Snell V. pulverulentum Vill. sein. Ueber die hybriden Verbascum-Formen später weitläuftiger.

738. Scrophularia Neesii, *Wirtgen.* Der Herr Verfasser äußerte sich weitläuftig über seine durch achtjährige Beobachtung und zahlreiche Culturversuche immer unverändert gebliebene Species; er fügt als neuen Standort zu: „im Dörsbachthale am Wege von Singhofen nach Attenhausen.

740. Digitalis purpurea, *L.* Wisperthal (Geisler).

741. Digitalis grandiflora, *Lam.* An der Ohell bei Burg und Uckersdorf, A. Herborn, (Koch); um Kleeberg häufig (Fl. d. Wetterau, Lambert); bei Balduinstein (Pfr. Snell); bei Nassau im Mühlbachthale (Wagner). In den Gegenden, wo 740 und 741 zusammenwachsen, bitte ich die Herrn Sectionsmitglieder auf die Bastarde derselben aufmerksam zu sein. (R.)

744. Linaria Cymbalaria, *L.* Fuckel bemerkt, er habe sie noch nicht auf dem rechten Rheinufer gefunden, wohl aber schon auf dem linken.

746. Linaria spuria, *Mill.* Bei Eberbach selten (Fuckel).

750. Veronica scutellata, *L.* scheint im südlichen Theile des Herzogthums nicht so häufig zu sein, als in dem nördlichen.

754. Veronica montana, *L.* Bei Langenaubach (Wagner, und Koch); bei Laufenselten in Buchenwäldern nach der Aar hin (Pfr. Snell).

757. Veronica latifolia, *L.* Walluf, Wiesbaden an der Biebricher Chaussee und mehreren anderen Orten häufig, bei Fachingen und Lahneck (F. Sdbrgr.); bei Frücht auf dem Wege nach Ahl (Wagner).

758b. Veronica spicata, *L.* Im Schwanheimer Walde nicht selten (Fuckel), Flörsheimer Steinbrüche.

761. Veronica acinifolia, *L.*, ist vorläufig für Nassau zu streichen, da der Standort „Rüdesheim" nicht das nassauische Rüdesheim ist (Wirtgen).

762. Veronica verna, *L.* Bei Schadeck (Pharmaceut Wenz), bei Lahneck (Wirtgen, Wagner).

764. Veronica praecox, *All.* Bei Dillenburg mehrmals vereinzelt (Koch); auf Aeckern zwischen Volpertshausen und Vollenkirchen bei Wetzlar (Lambert); auf dem alten Sand bei Oestrich (Fuckel).

768. Veronica Buxbaumii, *Tenore.* Bei Weilburg an mehreren Orten (Prof. Schenck und Lehrer Dünschmann); bei Diez auf dem Silberfeld häufig (Pfr. Snell).

Orobanche. Ueber dieses Genus behalten wir uns eine specielle Arbeit vor. Die Herren Sectionsmitglieder wollen die Güte haben, die Orobanchen ihres Gebietes mir zur Blüthezeit frisch zuzuschicken. Den Herrn Fief, Hief und Wagner, welche sie mir schon zuschickten, sage ich hiermit meinen Dank.

779. Lathraea Squamaria, *L.* Bei Langenaubach (Wagner); am Schloßberge bei Westerburg (Lehrer Hief).

780. Melampyrum cristatum, *L.* Bei Westerburg (Lehrer Hief); zwischen Langenbach und Rohnstadt auf dem Steinchen an Einer Stelle und auf dem kleinen Steinchen (Pfr. Snell); auf dem Wege von Sulzbach nach dem Forsthause in der Nähe desselben (Wagner); Sonnenberg (F. Sdbrgr.)

787. Euphrasia officinalis, *L.* Var.

α. vulgaris,

β. nemorosa, — beide gemein.

γ. alpestris, Hofheim (Fuckel).

790. Mentha rotundifolia, *L.* An der Straße zwischen Wiesbaden und Schierstein (Pfr. Snell).

791. Mentha silvestris ε crispata, an der Dillenburger Brücke und an der Dill bei Rodenbach (Koch).

799. Salvia pratensis, var. parviflora, *L.* Okriftel (Fuckel).

800. Salvia silvestris, *L.* Bei Löhnberg auf einem Kleeacker (Preß und Wenzel).

804. Thymus Serpyllum, *L.* Varr.:

α. Chamaedrys, bei Okriftel (Fuckel).
hirsutus, bei Okriftel (Fuckel)
citriodorus, bei Weilmünster (R.).

β. angustifolius. Nach der Beobachtung Fuckels am linken Rheinufer sehr häufig, am rechten aber noch nicht gefunden.

807. Calamintha officinalis, *Mönch.* Bei Laurenburg (Pfr. Snell).

809. Hyssopus officinalis, *L.* Auf Felsen am Schaumburger Schlosse (Pfr. Snell).

Bastarde von Galeopsis Ladanum und ochroleuca finden sich häufig auf den Aeckern am laufenden Stein bei Dillenburg in der Nähe der beiden Stammarten, im Habitus mehr G. Ladanum in der Blüthe mehr G. ochroleuca ähnlich (Prof. Schenck).

819. Galeopsis ochroleuca β flore rubro. Naſtätten (Geisler).

820b. Galeopsis bifida, *Bönningh.* Auf Aeckern bei Dillenburg: sehr großblüthige Formen finden sich daselbst in der Eberhardt (Prof. Schenck); in großer Menge bei Fachbach, Ems, Montabaur, Hillscheid ꝛc. (Wirtgen).

821. Stachys germanica, *L.* Auf dem linken Mainufer bei Okriftel häufig (Fuckel); bei Herrmannstein an der Chaussee; bei Hahnstätten (Pfr. Snell).

822. Stachys alpina, *L.* An einigen Stellen auf der Montabaurer Höhe in Hecken und Gebüsch nicht weit von der

Görgenwiese am Pletzer Bach, eine kleine Strecke links von der Landstraße, wenn man die Höhe fast erreicht hat, ziemlich häufig (Wirtgen).

831. Leonurus Cardiaca, *L.* Bei Nastätten (Geisler); bei Winkel (Fuckel).

836. Prunella grandiflora, *Jacq.* Zwischen Langenbach und Laubuseschbach; bei Niederselters nach Eisenbach zu; am südlichen Fuße des Taunus her von Cronberg nach Wiesbaden (Pfr. Snell).

839. Ajuga genevensis, *L.* Bei Schadeck (R.); bei Diez an der Kreuzley (Pfr. Snell); bei Neuhäusel, Ems, Nielahnstein (Wirtgen); bei Wiesbaden am Holzhauerhäuschen (v. Massenbach); im Johannisberger Wald (Fuckel). — Mit rothen Blüthen bei Dillenburg (Prof. Schenck) und Fachingen (50—60 Exemplare, untermischt mit etwa 10 der blauen Varietät. F. Sdbrgr.).

847. Utricularia vulgaris, *L.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

852. Lysimachia nemorum, *L.* Bei Löhnberg (Preß und Wenzel); bei Laufenselten am Bache oberhalb des Stegerhöfer Weihers (Pfr. Snell).

855. Centunculus minimus, *L.* Auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

859. Samolus Valerandi, *L.* An der Salzquelle bei Rauenthal nicht selten (Fuckel).

860. Glaux maritima, *L.* Am Pfefferkornsbrunnen und Champagnerbrunnen bei Soden (1840 Pfr. Snell).

870. Polycnemum arvense, *L.* Brachäcker bei Langenbach in dem Vogelsand, in den Wingerten ꝛc.; bei Rohnstadt; bei Laubuseschbach nach dem Hörderhof hin (Pfr. Snell).

878. Chenopodium polyspermum *L.* Var.:

a) spicato-racemosum,

b) cymoso-racemosum.

879. Chenopodium Vulvaria, *L.* Bei Diez auf dem Treppchen, welches nach dem Schloßberg führt (Pfr. Snell).

881. Blitum rubrum, *Rchb.* Diez (Pfr. Snell).

882. Blitum glaucum, *Koch.* Diez (Pfr. Snell).

887. Atriplex tatarica, *L.* Bei Adolphseck an Häusern (Pfr. Snell).

888. Atriplex patula var. salina, *Wallr.* An der Salzquelle bei Rauenthal (Fuckel).

892. Rumex palustris, *Sm.* Bei Diez am Mühlgraben unterhalb der Papiermühle (Pfr. Snell).

894. Rumex sanguineus, *L.* Var.:

α. viridis, Koch, gemein,

β. genuinus, Koch, bei Eppstein (Fuckel).

906. Polygonum mite, *Schrk.* Bei Dillenburg an Gräben auf der Herrnwiese (Prof. Schenck).

913. Polygonum tataricum, *L.* Bei Langenbach auf einem Acker unter Buchwaizen (Pfr. Snell).

918. Thesium pratense, *Ehrh.* Bei Langenaubach (Wagner).

923. Euphorbia stricta, *L.* Michelsschlucht bei Horein, Niederlahnstein, Ems (Wirtgen).

924. Euphorbia dulcis, *Jacq.* Im untern Lahnthal (Wirtgen).

925. Euphorbia palustris, *L.* Auf den Rheininseln bei Hattenheim und auf dem alten Sand bei Oestrich (Fuckel).

926. Euphorbia Gerardiana, *Jacq.* Häufig bei Niederlahnstein (Wirtgen).

938. Parietaria diffusa, *M. et K.* Bei Diez an der Treppe nach dem Schloßberge (Pfr. Snell); an einer Mauer bei Kalkhofen, A. Diez, an der Schloßgartenmauer zu Laurenberg, in Balduinstein (F. Sdbrgr.).

943. Ulmus campestris, *L.* Var.:

α. suberosa. Am Käsbrett bei Oestrich.

β. crispa. Auf dem alten Sand bei Oestrich (Fuckel).

944. Ulmus effusa, *Willd.* Bei Langenbach in der Ziegenbach und im Walde an der Weil unterhalb der Elendsmühle häufig (Pfr. Snell).

947. Castanea vulgaris, *Lam.* Var.: fructibus lanceolatis minoribus bei Hallgarten (Fuckel).

956. Salix undulata, *Ehrh.* An der untern Lahn (Wirtgen); bei Eltville und Okriftel (Fuckel).

957. Salix hippophaifolia, *Thuill.* An der untern Lahn (Wirtgen).

960. Salix rubra, *L.* An der untern Lahn (Wirtgen) am Rhein und Main (Fuckel).

965. Salix repens, *L.* Dillenburg (Prof. Schenck).

972. Alnus incana, *De C.* An vielen Stellen des Westerwaldes (Wirtgen); am Braunfelser Weiher (R.). — 973 ist zu streichen, da sie nach neueren Untersuchungen eine Form von 972 ist (Fuckel).

985. Triglochin maritimum, *L.* Um die Stahlquelle zu Cronthal und auf Wiesen bei Soden (Pfr. Snell.)

986. Triglochin palustre, *L.* Bei Dillenburg auf der Herrnwiese (Prof. Schenck); bei Soden auf Wiesen an der Chaussee nach Neuenhain, sowie rechts von der Chaussee nach Höchst zu mit 985 (Pfr. Snell).

988. Potamogeton oblongus, *Viv.* Bei Manderbach am Wege nach Sechshelden in einem Sumpfgraben unweit der Hügelkette, welche sich zwischen Manderbach und Dillenburg hinzieht (Wagner).

990. Potamogeton rufescens, *Schrad.* Haigerhütte im fließenden Wasser (Wagner).

992. Potamogeton lucens, *L.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

993. Potamogeton perfoliatus, *L.* In der Lahn bei Niederlahnstein und Ems nicht selten (Wirtgen).

998. Potamogeton pectinatus, *L.* Häufig an der untern Lahn (Wirtgen).

1012. Orchis fusca, *Jacq.* Im Walde bei Braunfels nördlich der Weilburger Chaussee (Lambert).

1013. Orchis militaris, *L.* Auf dem Gänsberg bei Weilburg im Jahre 1845 sehr häufig (Prof. Schenck); bei

Balduinstein (F. Sdbrgr.); an der nordöstlichen Abdachung des zwischen Ahl und Oberlahnstein liegenden Bergrückens auf der Ahler Seite (Wagner); bei Niederlahnstein nicht selten (Wirtgen).

1014. Orchis ustulata, *L.* Bei Langenaubach (Jüngst); bei Dillenburg in der Eberhardt (Prof. Schenck); bei Weilburg hinter den Reservoirs und bei Obersbach (Pharmaceut Wenz); bei Eubach (Lehrer Hief); bei Langenbach in der Zembach (Pfr. Snell); auf den Lahnwiesen, besonders häufig auf dem linken Lahnufer, Arfurt gegenüber (Lambert, Wagner und R. den 5. Juni 1852); Lahnwiesen bei Diez oberhalb Fachingen (Pfr. Snell); bei Kloppenheim bei der Stoffelsmühle (Pfr. Snell).

1015. Orchis coriophora, *L.* Im Jahre 1827 1mal jenseits des Karlsberges (Prof. Schenck); findet sich auch vereinzelt auf den Wiesen „über der Lahn", desgleichen fand ich sie dieses Jahr einigemal auf der Gundersau wieder (R); auf Wiesen an der Lahn bei Villmar, Arfurt schief gegenüber (Lambert, den 5. Juni 1852); auf Waldwiesen bei Niederlahnstein, auf der Görgenwiese bei Hillscheid (Wirtgen).

1024. Coeloglossum viride, *Hartm.* Nicht selten auf Wiesen bei Stein, Amt Marienberg (Wirtgen).

1026. Platanthera chlorantha, *Custor.* Im Bodenberg, Gemarkung Langenaubach (Wagner); auf sumpfigen Wiesen nördlich von Marienberg (Wirtgen). — Auch bei Weilburg, scheint auch eine von den Species zu sein, welche nicht sehr sicher sind (R.).

1027. Ophrys muscifera, *Huds.* Im Walde bei Braunfels, nördlich von der Weilburger Chaussee (Lambert).

1028b. Epipogium Gmelini, *Rich.* Bei Dillenburg in der Eberhard — in der unmittelbaren Nähe der Kronbuche — den 6. August 1851 in 6 Exemplaren gefunden von Wagner.

1029b. Himantoglossum hircinum, *Rich.* Selten am Niederwald bei Rüdesheim (Schulrath Müller).

1030. Cephalanthera pallens, *Rich.* Im Walde bei Braunfels nördlich der Weilburger Chaussee (Lambert).

1031. Cephalanthera ensifolia, *Rich.* Auf dem St. Blasiusberg bei Frickhofen (gefunden bei der gemeinsamen Excursion der Sectionen den 2. Juni 1852): am Hasselbacher Steinchen (R.); bei Diez an mehreren Stellen (Pfr. Snell); im Niederlahnsteiner Walde (Wirtgen).

1032. Cephalanthera rubra, *Rich.* Bei Fleisbach und Greifenstein (Wagner); bei Hadamar (Prof. Schenck); auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen); zwischen Haintgen und Niederselters in der Eisenbacher Struth (Pfr. Snell).

1034. Epipactis palustris, *Crantz.* Gleich hinter Merkenbach auf dem Wege nach Beilstein (Wagner); bei Löhnberg (Preß und Wenzel); auf dem Fachbacher Berge links vom Wege nach Ehrenbreitstein (Wirtgen); im Lorsbacher Thal (Fuckel).

1037. Spiranthes autumnalis, *Rich.* Bei Weilmünster auf dem Schäferadamsberg und auf den Eisensteinköpfen (R.); bei Gemmerich (Geißler).

1039b. Iris squalens, *L.* Häufig bei Wetzlar auf den Marmorfelsen oberhalb des Weilbacher Brunnens (Wertherbrunnen!): wahrscheinlich früher angepflanzt, jetzt aber als einheimisch zu betrachten (Lambert).

1040b. Iris sibirica, *L.* Wiesen im Niederlahnsteiner Walde; daselbst 1830 von Herrn Apotheker Hartmann in Ehrenbreitstein aufgefunden (Wirtgen).

1041. Narcissus poëticus, *L.* Findet sich noch jetzt in Grasgärten bei Dillenburg und Herborn verwildert (Koch).

1042. Narcissus Pseudo-Narcissus, *L.* Bei Isenburg (Wirtgen).

1043. Leucojum vernum, *L.* Fehlt in der Nähe von Dillenburg, häufig dagegen auf dem Hauelstein, Amt Dillenburg (Prof. Schenck).

1044. Galanthus nivalis, *L.* Auf einer Wiese im Brückenborn bei Wetzlar selten und wahrscheinlich verwildert (Lambert).

1047. Convallaria verticillata, *L.* In Wäldern nördlich von Marienberg an verschiedenen Stellen (Wirtgen); zwischen Winden und Emmershausen bei der Runkelsteiner Mühle zwischen feuchten Felsen (Pfr. Snell); an der Platte (C. Gräfe, A. Römer), bei Adolphseck (G. Schneider).

1048. Convallaria Polygonatum, *L.* Bei Schadeck und der Bodensteiner Ley (Lambert); an steinigen sonnigen Bergabhängen im untern Lahnthale nicht selten (Wirtgen); fehlt bei Hadamar, Dillenburg und Weilburg (Prof. Schenck).

1053. Lilium Martagon, *L.* Am Nordabhange des Hausberges nach Oes zu an einer Waldecke ¼ Stunde nordnordwestlich von Oes auf Hessischem Boden, aber nur wenige Minuten von der nassauischen Gränze (Lambert).

1054. Anthericum Liliago, *L.* fehlt bei Dillenburg (Prof. Schenck).

1055. Anthericum ramosum, *L.* Auf dem Mühlberge bei Niederkleen, Kreis Wetzlar, (Prof. Hoffmann in Gießen).

1056. Ornithogalum umbellatum, *L.* Bei Diez auf Aeckern über der Kreuzley (Pfr. Snell); Forstgarten bei der Fasanerie (v. Massenbach); Sonnenberg (F. Sdbrgr.).

1057. Ornithogalum nutans, *L.* Zwischen Hattenheim und Erbach selten (Fuckel). Der Standort auf einem Raine im untersten Lustgarten in Weilburg ist sicher kein natürlicher (R.).

1059 b. Gagea spathacea, *Schult.* Gefunden von Wagner den 16. und 19. Mai 1852 bei den Kohlengruben etwas unter Langenaubach in einem sumpfigen Terrain mit Alnus glutinosa, Gagea lutea, Chrysosplenium alternifolium etc.

1060. Gagea lutea, *Schult.* Auf dem Hirschberg und bei Heiligenborn, A. Herborn, (Lambert); bei Westerburg (Lehrer Hief); häufig im Ulenbachthal zwischen Wallendorf und Holzhausen auf der Preußisch-nassauischen Gränze (Lambert); bei der Audenschmiede auf einer Wiese an der Wasserleitung (Pfr. Snell.).

1061. Scilla amoena zu streichen, ist da sich im Haine zu Diez nur 1062 findet (Pfr. Snell, F. Sdbrgr.).

1062. Scilla bifolia, *L.* Auf dem alten Sand bei Oestrich (Fuckel).

1063. Allium ursinum, *L.* Bei Laufenselten an einem Waldbache auf der linken Seite des Aarthals (Pfr. Snell).

1071. Allium Scorodoprasum, *L.* Im untern Lahnthale und Rheinthale, sowie deren Seitenthälern nicht selten (Wirtgen).

1077. Muscari comosum, *Mill.* Zwischen Bierstadt und Wiesbaden (Pfr. Snell).

1079. Muscari botryoides, *Mill.* An der Chaussee nach Neudorf (v. Massenbach).

1085. Juncus filiformis, *L.* Bei Burg am Wege nach Uckersdorf (Wagner).

1089. Juncus supinus, *Mönch.* Bei Frohnhausen (Wagner); häufig auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

1092. Juncus Tenageja, *Ehrh.* Sparsam auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

1096. Luzula maxima, *De C.* Nassau und Misselberg (Wagner).

1112. Scirpus Tabernaemontani, *Gmel.* Am Salzborn bei Rauenthal (Fuckel).

1115. Scirpus compressus, *Pers.* Am alten Haus bei Scheld (Wagner).

1122. Carex pulicaris, *L.* Bei Frohnhausen (Wagner.)

1126. Carex divulsa, *Good.* Bei Herborn hin und wieder (Koch).

1127. Carex teretiuscula, *L.* Bei Dillenburg häufig (Koch).

1128. Carex paniculata, *L.* Auf der Wiese vor dem Stoppelberge selten (Lambert).

1129. Carex paradoxa, *Willd.* Auf einer feuchten Wiese 1/4 Stunde nördlich von Oes unweit Kleeberg (Lambert).

1132. Carex leporina β argyroglochin, *Koch,* (C. argyroglochin, *Hornem.*) Bei den Hünengräbern im Finsterloh bei Wetzlar (Lambert).

1136. Carex canescens, *L.* Langenaubach (Koch).

1140. Carex limosa, *L.* Die Standorte bei Wetzlar im Heft 7 sind irrthümlich und beziehen sich auf C. limosa, *Leers* = C. glauca, *Scop.* (Lambert.)

1142. Carex pilulifera, *L.* Auf der Montabaurer Höhe sehr häufig (Wirtgen).

1144. Carex montana, *L.* Walkmühle bei Wiesbaden (von Massenbach).

1146. Carex polyrrhiza, *Wallr.* Nicht selten im Niederlahnsteiner Walde (Wirtgen).

1155. Carex flava, *L.* Auf einer Wiese bei Frickhofen (Excursion der botanischen Section am 2. Juni 1852) auf der Wiese vor dem Stoppelberge bei Wetzlar (Lambert).

1156. Carex Oederi, *Ehrh.* Bei Dillenburg (Wagner); auf der Wiese vor dem Stoppelberg (Lambert); häufig auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

1158. Carex Hornschuchiana, *Hoppe.* Im Vallendarer Thale bei Simmern (Wirtgen).

1159. Carex distans, *L.* Sparsam an sumpfigen Waldstellen auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

1186. Phleum Boehmeri, *Wibel.* Am Nordostabhange des Mühlberges bei Niederkleen, Kreis Wetzlar (Lambert).

1187. Phleum asperum, *Vill.* Bei Weilburg auf einem Kleeacker im Schellhofe. (R.) Einzeln bei Simmern (Wirtgen).

1191. Leersia oryzoides, *Sw.* Auf Wiesen um Homburg nach Dornholzhausen zu (Fuckel).

1195. Apera Spica venti, *Beauv.* Var.: verticillata, bei Okriftel (Fuckel).

1196. Calamagrostis Epigeios, *Roth.* Blasbacher Wald bei Wetzlar (Lambert).

1199. Stipa pennata, *L.* Bei Lahneck (Excursion der botanischen Section 1851).

1202. Sesleria coerulea, *Ard.* Bei Burg in der Ohell (Koch, Wagner). — Herr Wirtgen berichtigt, daß Lahnstein und der Michelskopf bei Hohenrein derselbe Standort sei und derselbe zuerst von Herrn Apotheker Hartmann in Ehrenbreitstein aufgefunden worden sei.

1213. Avena strigosa, *Schreb.* Auf dem Westerwalde, sowie auch bei Grenzhausen, Hillscheid rc. nicht selten (Wirtgen).

1217. Avena pratensis, *L.* Langenaubach am Wege nach Haiger (Wagner); bei Oestrich der Pfingstmühle gegenüber (Fuckel).

1218. Avena tenuis, *Mönch.* Bei Dillenburg (Wagner).

1222. Triodia decumbens, *Beauv.* Auf der Montabaurer Höhe häufig (Wirtgen).

1233. Poa sudetica, *Haenke.* Im Bodenberg bei Langenaubach (Wagner).

1250. Festuca arundinacea, *Schreb.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

1268. Triticum repens, *L.* β **glaucum.** Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

1269. Triticum caninum, *L.* Bei Dillenburg und Herborn selten (Meinhard, Wagner) bei Weilburg im Gebüsch und im untern Weilthal (R.); bei Hadamar (Hergt); Wiesbaden (v. Arn.); Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

1274. Hordeum murinum, *L.* fehlt bei Dillenburg (Prof. Schenck).

1290. Lycopodium annotinum, *L.* Auf der kalten Eiche und in der Struth vereinzelt (Koch); Isenburg (Wirtgen).

1292. Lycopodium clavatum, *L.* Im Walde zwischen der Bieler Burg und Niederbiel bei Wetzlar (Lambert) häufig auf der Montabaurer Höhe, sowie zwischen Dierdorf und Hachenburg (Wirtgen); im Hüttenbachthale bei Holzappel, rechte Seite häufig (F. Sdbrgr.). An der Ziegelhütte bei Weilburg nicht gefunden (R.).

1294. Ophioglossum vulgatum, *L.* An den Leers-Dörrien'schen Localen nicht gefunden (Koch); auf der Wiese

vor dem Stoppelberge bei Wetzlar (Lambert); auf Waldwiesen bei Niederlahnstein (Wirtgen).

1297. Polypodium Phegopteris, *L.* Bei Frohnhausen (Wagner); auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

1301. Aspidium lobatum, *Sm.* An der untern Lahn von Langenau bis Schaumburg, sehr häufig im Dörsbachthale und Hüttenbachthale bei Holzappel (F. Sdbrgr., Siemang, Wagner, sehr selten im obersten Theil des Tennelbachthals bei Wiesbaden (G. Schneider).

1302. Polystichum Thelypteris, *Roth.* Bei Frohnhausen (Wagner).

1309. Asplenium Breynii, *Retz.* Am Galgenberg bei Dillenburg ziemlich selten (Wagner und Koch); an den Felsen bei der zweiten Mühle oberhalb Nauborn bei Wetzlar (Lambert); bei Schadeck (R.).

1311. Asplenium Adianthum nigrum, *L.* Bei Weilburg sehr selten (R.); zwischen Nassau und Fachingen stellenweise, auch im Dörsbach- und Hüttenbachthal (F. Sdbrgr.); bei Ober- und Niederlahnstein (Wirtgen), am Spitzen Stein bei Frauenstein höchst selten (F. Sdbrgr.).

1313. Scolopendrium officinarum, *Sw.* Langenau gegenüber, im Dörsbachthale, zwischen Kalkofen und Laurenburg, am Gabelstein bei Cramberg (F. Sdbrgr., Siemang, Wagner); im Walde am Fußpfade von Arnstein nach Nassau auf der linken Lahnseite.

1314. Blechnum Spicant, *Roth.* Bei Frohnhausen (Wagner); in der Struth und auf der kalten Eiche ziemlich häufig (Koch).

Einige abnorme Blüthenbildungen

häufiger Pflanzenarten,

in den Jahren 1851 und 1852

beobachtet

von

Dr. Guido Sandberger.

1. Pelorienbildung von *Stachys sylvatica*, dem Waldziest oder der stinkenden Waldnessel.

Bekanntlich versteht man unter Pelorien solche Blüthenbildungen, welche aus der unregelmäßigen oder symmetrischen Form z. B. aus der Rachen- oder Lippenbildung, die bestimmten Pflanzenfamilien eigenthümlich zukommen, eine Rückkehr zu größerer, doch selten völliger Regelmäßigkeit zeigen. Derartige Umgestaltungen specifischer Eigenschaften kommen bei einzelnen Pflanzenindividuen durchgreifend an allen oder nur an einer oder einigen Blüthen vor, während die übrigen den Typus der Species beibehalten haben. So sind Pelorien von Delphinium consolida und Linaria vulgaris, welche mir ebenfalls vorgekommen sind, schon ziemlich bekannt, obwohl immer seltene Erscheinungen. Im Sommer 1851 fand ich nun auch von Stachys sylvatica unter vielen hundert Individuen an dem Blüthenstande eines einzigen Exemplares eine einzelne Blüthe von folgender abnormen, zu den Pelorien gehörigen Bildung. Der Kelch zeigte anstatt $\frac{3}{2}$ die Form $\frac{1 + (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) + 1}{2}$ d. h. der mittlere der drei der Regel nach

zur Oberlippe gehörenden Zähne war ziemlich tief getheilt und dadurch in zwei halbe Zähne zerspalten. Die Röhre der Corolle war auffallend länger und schlanker, als gewöhnlich und fast gerade. Die Blumenkrone stellte oben ein mit vier gleichlangen Zipfeln versehenes, gleichmäßig flach ausgebreitetes, völlig geöffnetes Kreuz dar. Bei der normalen Beschaffenheit der Blüthe bildet die Oberlippe ein mit geringer Einschnürung abgesetztes stark abgerundetes, converes, ziemlich schmales Helmchen, welches einfarbig purpurn ist und in der Richtung der oben etwas conver gekrümmten Röhre aufrecht weiter geht. Diese sonst helmförmige Oberlippe liegt also bei dieser Pelorienbildung ebenfalls horizontal zur Röhre, ist gleich lang mit den übrigen drei der Unterlippe beizuzählenden Kreuzeszipfeln, ist wie diese gleichmäßig flach ausgehöhlt. Uebrigens ist sie die breiteste, etwas stumpf ausgerandet, während die anderen drei spitzer sind, gleichbreit mit etwas wulstig nach innen zurückgeschlagener Spitze. Bei der normalen Blüthe der Species sind die schlingenförmigen, mehr oder minder in einanderlaufenden und etwas verwaschenen weißen Bänder, Flecken und Tüpfel auf die Unterlippe beschränkt, auf welcher sie nicht immer ganz symmetrisch vertheilt sind, stets aber Seitenzacken vor dem Beginn des breiten Mittellappens darstellen; die Oberlippe ist einfarbig purpurn. Die Pelorienbildung ist auch darin viel einfacher und gleichartiger. Um den kreuzförmigen Schlund, aus welchem das (wie im normalen Zustande) zweitheilige Pistill etwas hervorragt, stehen auf allen vier, übrigens intensiv und rein purpurn gefärbte Zipfeln, je zwei gleichlaufende scharfbegrenzte, weiße hufeisenförmige Binden, deren Converität nach außen gering, in den Seiten stärker ist und welche sich mit ihren inneren Enden jedesmal unter spitzem Winkel verbinden. Zwei Drittheil der Fläche des Corollenzipfels ist nach außen hin rein purpurn ohne jede Spur von verwaschenen Flecken. Auch die Staubfäden hatten in Länge und Stellung an dem Regelmäßigwerden theilgenommen. Es waren nicht zwei länger, zwei kürzer, fast völlig parallellaufend sich an die Oberlippe anlehnend. Vielmehr standen, wie bei den regelmäßigen und gleich-

zipfeligen Corollenbildungen anderer Pflanzen in jedem Winkel je zweier Corollenzipfel nach außen gekehrt ein Staubfaden.

Für die Metamorphose der Pflanzen ist es von Wichtigkeit, daß Pelorienbildungen und andere Ausnahmen von der bei den einzelnen Arten typisch sich vorfindenden Blüthenbildung beachtet und aufbewahrt werden.

2. **Fragaria vesca**, Erdbeere kommt in äußerst seltenen Fällen bei völliger Ausbildung der Furcht mit wohlerhaltenen fünf Corollenblättern vor. (Wiesbaden 1851).

3. Antholysis von *Bellis perennis*, Maßliebchen, kleine Gänseblume, Tausendschön.

Doldenartige Zertheilung und Auflösung des korbförmigen Hauptblüthenstandes findet sich bei der als Beeteinfassung gebräuchlichen Varietät der genannten Species mehrfach. Aus dem Blüthenboden, unmittelbar hinter dem falschen Kelche des Hauptkörbchens, also im Raude oder Strahl des Hauptblüthenstandes wachsen weitere Blüthenstielchen und zwar bis zu zwölf hervor, welche etwa noch einmal so lang sind, als die größten Deckblätter, die den Scheinkelch bilden helfen. Diese Randstielchen tragen dann wieder Miniatur-Blüthenkörbchen mit ebenso gefüllten, also unfruchtbaren Blüthchen, wie deren das Hauptkörbchen durchweg enthält. Diese Mißbildung zeigt übrigens mehr weiß, als die gewöhnlichen gefüllten Gartenmaßliebchen, welche meist ganz roth sind. (Sie fand sich zu Dillenburg und Wiesbaden in den letzten Jahren.)

4. **Campanula rotundifolia**, rundblätterige Glockenblume fand ich im Juli 1852 mit zehn Corollenzipfeln, zehn Staubfäden und zwei Griffeln, welche letztere durch fasciatio, Bänderung, bandförmige Verbreiterung bis nahe an die Narbe verwachsen waren.

5. **Symphytum officinale**, gemeine Beinwurz. Im August 1852 bemerkte ich bei der weißlich blühenden Abart eine durch Juxtaposition entstandene vollständige Verdoppelung der Blüthe in allen 4 Kreisen. Der Querschnitt des Kelches war länglich. Der Rand des Kelches hatte in ununterbrochenem Umfange 10 Zipfel. Corollen-

zipfel und Staubfäden, ebenfalls in sonst regelrechter Reihe stehend, zeigten gleichfalls die Zahl 10 ohne Verkümmerung. In der Tiefe des Kelches standen, gleichmäßig ausgebildet, 8 Früchtchen, je 4 und 4 paarig aneinandergedrängt. Je 4 ursprünglich zusammengehörige hatten in ihrer Mitte das Pistill mit normaler Entwickelung. — Außer dieser reinen Verdoppelung habe ich auch noch unvollkommnere Bildungen der Art mit der Zahl 7 an den 3 niederen Blüthenkreisen gefunden, wo dann die Verdoppelung des Pistills sich fand, aber Verkümmerung einiger der 4 + 4 zugehörigen Früchtchen statthatte, wie dieß bekannter Maßen an einfachen Blüthen gleichfalls sehr häufig vorkommt.

6. **Pulmonaria angustifolia**, schmalblätteriges Lungenkraut habe ich im Frühling 1852 unter 40 bis 50 Exemplaren einmal mit bedeutender Verlängerung des fadenförmigen Theiles der Staubgefäße gefunden. Die Staubkölbchen ragten, während sie sonst unter dem mit Rundbogen kranzförmig umgebenen und mit Borstenhaaren besetzten Schlunde zurückbleiben, sehr auffallend daraus hervor.

7. **Ajuga reptans**, kriechender Günsel zeigte im Schnitt der Corolle zweierlei Abweichungen von der Regel. Ich fand unter etwa 30 Exemplaren im Mai 1852 zwei, bei denen von dem ganzen Blüthenstande eine einzelne Blüthe vorkam, welche statt eines unpaarigen Mittellappens eine tiefe Theilung in zwei, beide paarige, ausgerandete Lappen zeigte, an welche dann die Seitenlappen sich anschlossen. Die anderen Blüthen, welche an derselben Mittelaxe zu einem Blüthenstande mit dieser vom Typus abweichenden vereinigt standen, waren ganz in gewöhnlicher Weise geschnitten. An einem anderen vereinzelten Exemplare fand sich eine Abweichung von der Symmetrie, indem bei sonst gewöhnlicher Bildung der übrigen Theile einer der Seitenzipfel der Corolle tief getheilt und in zwei Zipfel zerschnitten war.

8. **Leucoium vernum**, Frühlings-Knotenblume zeigte 1852 bei Wiesbaden folgende Verschiedenheiten in Zahl der Staubfäden und Perigonblätter.

Unter 2 bis 300 Exemplaren habe ich folgende von der Normalzahl aufsteigend und absteigend verschiedene Zahlenverhältnisse beobachtet:

Anzahl der

Exemplare.	Staubfäden.	Perigonblätter.
1	4	6
9	5	8 Exempl. 6 1 7
Normalexemplare.	6	6
18	7	2 Exempl. 6 15 7 1 8
3	8	1 Exempl. 6 1 7 1 8

Protokoll

der

vierten Versammlung der Sectionen

des

Nassauischen Vereins für Naturkunde zu Hadamar.

Erste Sitzung am 2. Juni 1852. Morgens.

Zufolge des auf der vorjährigen dritten Sectionsversammlung zu Niederlahnstein gefaßten Beschlusses versammelten sich dahier heute eine ansehnliche Anzahl Vereinsmitglieder der drei Sectionen. Die Sitzung wurde am 8½ Uhr von dem Geschäftsführer, Professor Barbieux von Hadamar in dem durch die

zuvorkommende Fürsorge des Gymnasial-Directors Regierungsrath Kreizner zur Disposition gestellten freundlichen Locale des Gymnasiums mit einer passenden Ansprache an die Versammlung eröffnet.

Zum Vorsitzenden wurde sodann von derselben Ministerialassessor Obernheimer von Wiesbaden, zum Schriftführer Collaborator Wagner von Dillenburg gewählt.

Der Vereinssecretär, Dr. Fridolin Sandberger von Wiesbaden, von dem Vorsitzenden ersucht, referirt zunächst über die zur Zeit bestehenden Verbindungen des Vereins mit auswärtigen naturwissenschaftlichen Vereinen und Instituten, sowie über dessen seitherige literarische Thätigkeit. Es ergab sich hieraus das erfreuliche Resultat einer namhaften Erweiterung der auswärtigen Correspondenzen des Vereins, und die sichere Aussicht auf eine durch Tausch zu erzielende bedeutende Vervollständigung der Vereinsbibliothek. Insbesondere hebt derselbe die freundliche Bereitwilligkeit hervor, mit welcher die k. k. österreichische geologische Reichsanstalt und die k. naturforschende Gesellschaft zu Moskau durch Uebersendung oder Zusage ihrer Schriften hierzu beigetragen haben.

Der Sectionschef der mineralogischen Section, Ministerial-Assessor Obernheimer berichtet sodann über die im verflossenen Jahre ausgeführten Arbeiten der Section.

Hieran schließt sich der Jahresbericht des Sectionschefs der botanischen Section, Apotheker Rudio von Weilburg. Derselbe beantragt am Schlusse seines Referat's die Anlage von botanischen Album's, worin die selteneren Pflanzen unseres Landes zum Behuf des Austausches niedergelegt werden sollen. Dieser Antrag fand umsomehr Anklang, als derselbe durch die Erklärung motivirt wurde, das der Verein anderen Vereinen für bereits geleistete Sendungen seine Anerkennung nicht länger mehr vorenthalten dürfe.

Auch fordert derselbe, da hinsichtlich der zu sammelnden Pflanzen nunmehr das Nothwendigste geschehen sei, die Sectionsmitglieder zu neuem Fleiß auf, um Sammlungen von Saamen anzulegen.

Der Sectionschef der zoologischen Section, Professor Kirschbaum von Wiesbaden, gibt in seinem Jahresbericht eine Uebersicht der bis jetzt gelieferten zoologischen Arbeiten. Hierzu fügt derselbe eine Angabe der neuen, theils schon erledigten, theils in sicherer Aussicht stehenden, welche den nächsten Jahresheften einverleibt werden sollen.

Hierzu gehören:

1) Abhandlung von Dr. Guido Sandberger zu Wiesbaden über ein neues Meßinstrument*) zur Messung kleinerer zoologischer Gegenstände.
2) Beschreibung von 44 nassauischen Arten von Ameisen in 7 Gattungen, (hierunter befinden sich 9 neue) von Professor Schenck.
3) Zusätze desselben zu seiner im 7. Hefte erschienenen Monographie der nassauischen Bienen.
4) Arbeit von Dr. Aug. Schulz zu Wehen über die nassauischen Infusorien, namentlich jene, welche sich in den Mineralquellen vorfinden.
5) Verzeichniß nassauischer Wirbelthiere; die Säugethiere und Vögel wird Dr. Guido Sandberger, Reptilien und Fische Professor Kirschbaum abhandeln.

Medicinalrath Devora von Hadamar macht hierauf Mittheilung über eine von ihm daselbst aufgefundene Mineralquelle und deren Analyse.

Professor Schenck zeigt die von ihm beschriebenen Ameisenarten (s. oben) und einige interessante Bienen und knüpft hieran einen längeren Vortrag über morphologische Unterschiede mehrerer Gattungen und Arten, sowie anziehende Details von der Lebensart derselben und einigen gemeinschaftlich mit ihnen in ihren Nestern lebenden Insecten (hierbei eine Microdon-Art.) Insbesondere spricht derselbe über Tapinoma collina, Ponera contrata, Polyergus rufescens von Mombach, Eciton testaceum (eine neue von ihm bei Weilburg entdeckte Art), Atta structor, in Wies-

*) In Poggendorffs Annalen 1852. S. 91 ff. Taf. I. Fig. 12 A u. B.

baden entdeckt; ferner über verschiedene Myrmicaarten, wobei er auf die oft auffallende Aehnlichkeit der Arbeiter z. B. von atratula und fuscula aufmerksam macht.

Aus der Familie der Schmarotzerbienen zeigt derselbe Anthocopa papaveris, Phileremus Kirbyanus bei Schierstein gefangen ferner die Phryganide Dromophila montana.

Außerdem theilt derselbe ein bei Weilburg auf dem Wehrholz gefangenes Exemplar der in Nassau bisher noch nicht beobachteten Alytes obstetricans *Laur.* (Geburtshelferkröte) zur Ansicht mit.

Professor Kirschbaum übergibt der Section des Verzeichniß der bisher in unserm Lande beobachteten Libellulinen und Wanzen (letztere gegen 300 Species) und zeigt eine interessante z. B. Telephorus Erichsonii *Grimm.* von Wiesbden und Capsus pilicornis *Pz.* Pseudophana europaea *L.* und Malachius rubidus *Ziegl.* von Mombach.

Dr. Fridolin Sandberger zieht eine Parallele zwischen den fossilen Land- und Süßwasserconchylien des Mainzer Beckens und den lebenden der Mittelmeerländer und entwickelt dieselbe an vielen z. B. an den Arten:

Helix Rahtii *A. Br.*	H. erycina.
Helix verticilloides *A. Br.*	H. verticillus.
H. Ramondi, *Brongn.*	H. candidissima.
H. moguntina, *Desh.*	H. splendida.
H. lepidotricha, *A. Br.*	H. Feburiana.
H. phacodes *Th.*	H. lens
H. porcina, *A. Br.*	H. contorta.
H. drepanostoma, *A. Br.*	H. nautiliformis;
H. discus, *Th.*	H. acies.

ebenso zeigt derselbe die Identität der fossilen und lebenden H. pulchella und die nahe Verwandtschaft fossiler und lebender Arten der Gattungen Cyclostoma, Achatina, Clausilia, Melanopsis und gründet hierauf die Hypothese, daß das frühere Klima des Mainzer Beckens nahezu dasselbe gewesen sein müsse, wie das der heu-

tigen Mittelmeerländer. Besonderes Gewicht legt er hierbei auf die große Uebereinstimmung der Landconchylien, als der von klimatischen Einflüssen am meisten abhängigen Thiere.

Hiermit wurde die heutige Sitzung beschlossen.

Am Nachmittage betheiligten sich sämmtliche Sectionen an einer Excursion nach der Dornburg, woselbst das unterirdische Eisfeld der Beobachtung unterworfen wurde.

Die botanische Section sammelte daselbst und auf dem Blasiusberg Cephalanthera ensifolia, *Rich.* und auf der zwischen beiden Bergen liegenden Fläche Coeloglossum viride, *Hartm.*

Die Excursion bot der zoologischen Excursion wenig Ausbeute, jedoch fand in einem Mühlgraben bei Waldmannshausen Registrator Lehr Naucoris (Aphelocheira *Wessl*) aestivalis *F.* eine bis dahin noch nicht als in Deutschland vorkommend beschriebene Wasserwanze, die sich jedoch auch im Salzbach bei Wiesbaden findet.

Zweite Sitzung am 3. Juni 1852 Morgens.

Apotheker Rubio macht einige Vorschläge, die Circulation der botanischen Zeitschrift betreffend, welche eine größere Regelmäßigkeit derselben bezwecken. Derselbe verliest sodann die neu aufgefundenen und im folgenden Jahreshefte nachtragsweise aufzuführenden Standorte von einer großen Anzahl von Pflanzen. Als neue Bürger unserer Flora führt derselbe folgende an:

1) Silene gallica, *L.* unter der Saat —, wahrscheinlich eingeschleppt —
2) Oxalis corniculata, *L.*, vereinzelt zwischen Arnstein und dem Holricher Hof am Rande eines Vicinalweges,
3) Siler trilobum, *Scop.*, im Kreis Wetzlar unweit der nassauischen Gränze,
4) Helminthia echioïdes, *Gärtn.* unter Medicago sativa dicht bei Wiesbaden — offenbar eingeschleppt —,
5) Samolus Valerandi, *L.* bei Kiedrich,

6) Epipogium Gmelini, *Rich.* bei Dillenburg in der Eberhardt,

7) Gagea spathacca, *Schult.* bei Langenaubach.

Diese Arten waren von den betreffenden Sammlern theils mitgebracht theils eingesandt worden und wurden nebst einigen andern selteneren Species und Varietäten z. B. einer ganz kahlen, niedergestreckten Varietät von Trifolium arvense von Dillenburg der Versammlung vorgezeigt. Als aufzugebende Arten werden nur die beiden bezeichnet: Agrimonia odorata *Ait.*, wovon sich alle Uebergänge zur gemeinen A. Eupatorium vorgefunden haben und Alnus pubescens *Tausch.*

Dr. Guido Sandberger demonstrirt darauf einige abnorme Blüthenformen von Ajuga reptans, Pulmonaria officinalis und Leucojum vernum.

Bibliothekar Siemang von Schaumburg zeigt sodann eine Reihe ausgezeichnet krystallisirter Mineralien aus der Sammlung Sr. kaiserlichen Hoheit des Erzherzogs Stephan von Oesterreich vor und erläutert dieselben z. B. himmelblauen Topas, Axinit, Kupferlasur, Chrysoberyll, Smaragd, Flußspath.

Bergmeistereiverwalter Stein gibt Aufschluß über das Eisensteinvorkommen von Oberneisen und legt zahlreiche Handstücke von dieser geologisch und technisch wichtigen Localität vor, worunter sich auch der bis jetzt in Nassau noch nicht beobachtete Manganspath ($\dot{M}n\,\dot{C}$) in ausgezeichneten Krystallen befindet.

Dr. Fridolin Sandberger theilt unter anderen mineralogischen Neuigkeiten das Vorkommen von Bleilasur bei Ems und Antimonglanz jenseits Osterspai mit und fügt denselben die Notiz bei, daß gegenwärtig 94 nassauische Mineralien bekannt seien.

Derselbe erläutert sodann die vom Hütteninspector Münster vorgelegten Mineralien und krystallisirten Hüttenproducte, sowie die vom Procurator Winter aus Limburg vorgelegten Blätterabdrücke auf Braunkohlenschiefer, welche vom Beselicher Hof herrührten.

Ferner spricht derselbe über die vom Markscheider Beyer aus Dietz vorgelegte bernsteinähnliche Harzsubstanz von Siershahn.

Dr. Guido Sandberger spricht hierauf über die fossilen Pteropoden der Uebergangsformation überhaupt und legt die nassauischen Arten in Abbildung nebst den natürlichen Exemplaren von Conularia, Pugiunculus, Coleoprion, Tentaculites vor.

Ministerialregistrator Lehr berichtet über die in dem letzten Jahre neu aufgefundenen Conchylien und zeigt vor Helix nitens, Anodonta complanata, ventricosa, rostrata, Unio consentaneus, Limneus auricularius var. amplus, L. fuscus, Helix nemoralis var. albina et turrita. Zum Schlusse legt er die von Inspector Münster mitgebrachten lebenden Exemplare von Cyclostoma elegans von Hohenrhein vor und referirt über die von ihm auf der gestrigen Excursion gefundenen Arten.

Medicinalrath Devora legt zwei von ihm seiner Zeit operirte Darmsteine von bedeutender Größe vor.

Dr. Guido Sandberger spricht über die Principien, wonach Localfaunen zu bearbeiten seien, und berichtet über das von ihm verfaßte Verzeichniß nassauischer Säugethiere und Vögel.

Professor Kirschbaum fügt hierzu noch einige Bemerkungen über das Verzeichniß der Reptilien und Fische bei und zeigt ein lebendes Exemplar von Lacerta crocea *Wolf,* zu Wiesbaden an der Artilleriecaserne gefangen.

Es wurde sodann über die Wahl des nächsten Versammlungsortes der Sectionen abgestimmt und Königstein als solcher mit Stimmenmehrheit angenommen.

Der Vorsitzende ergreift darauf zum Schlusse der Sitzung das Wort und spricht für die freundliche Aufnahme, welche die Versammlung in Hadamar gefunden, im Namen derselben seinen herzlichsten Dank aus.

Am heutigen, wie gestrigen Tage wurden die Pausen dazu benutzt, um die schönen und reichhaltigen Sammlungen des Gymnasiums, sowie die des Professor Barbieux und Conrector Meister, welche im naturhistorischen Cabinet des Gymnasiums bereitwilligst ausgestellt waren, in Augenschein zu nehmen.

Den Nachmittag des heutigen Tages trennten sich die Sectionen in der Art, daß die Mineralogen und Zoologen den Beselicher Kopf, die Botaniker die Umgebung von Runkel zum Ziel ihrer Excursionen wählten. Am Beselicher Kopfe wurde das Vorkommen des Palagonitconglomerats und der Blätterkohle besichtigt. Letztere lieferte eine nicht unansehnliche Ausbeute von fossilen Fischen, Crustaceen, Insecten und Blättern und scheint ein wichtiger Fundort werden zu sollen.

Die Botaniker sammelten an den Felsen bei Schadeck Alyssum montanum *L.*, Bupleurum rotundifolium *L.*, Stachys recta *L.*, Phleum Boehmeri *Wib.*, und an der Bodensteiner Ley Saxifraga sponhemica *Gmel.*, gegenüber Carum bulbocastanum *Koch.*

H. Wagner.

Jahresbericht,

im Namen des Vorstandes erstattet von dem Secretär des Vereins,

Inspector Dr. F. Sandberger

am 31. August 1852.

Hochgeehrteste Herrn!

Abermals kehrt heute der Tag wieder, an welchem vor nun 23 Jahren eine Anzahl patriotischer Männer den Verein für Naturkunde und das naturhistorische Museum bei uns ins Leben rief. Niemand konnte damals die schnelle und gedeihliche Entwickelung voraussehen, welche diese Institute genommen haben und welche uns in diesem Jahre die Ehre verschafft hat, die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in unseren Mauern begrüßen zu dürfen. Können wir ihnen auch nicht das bieten, was an den Sitzen unserer Academieen und Universitäten mit Recht erwartet wird, Sammlungen, welche die Repräsentanten aller drei Reiche der Schöpfung aus den verschiedenen Erdtheilen in gleicher Vollständigkeit aufweisen und wissenschaftliche Arbeiten, welche mit solchen Hülfsmitteln im Verhältniß stehen, so dürfen wir doch hoffen, anerkannt zu sehen, was mit unserem guten Willen und unseren beschränkten Geldmitteln in so kurzer Zeit geschaffen worden ist. Gern wird man zugestehen, daß unsere Arbeiten, die mit jedem Jahre größere Ausdehnung gewinnen, sich auf ein uns erreichbares und für uns practisches Ziel, die möglichst genaue Er-

forschung unserer Heimath concentriren und doch der Wissenschaft im Allgemeinen auch ihren Beitrag nicht schuldig bleiben. Ist es ja doch in der Naturwissenschaft weniger als irgendwo möglich, ein richtiges Bild des Ganzen zu gewinnen, wenn das Einzelne noch vielfach unbekannt oder falsch aufgefaßt ist! Von dieser Ueberzeugung ausgebend, wollen wir die Entscheidung über das, was wir thun konnten, getrost den in unserer Stadt tagenden Männern der Wissenschaft überlassen, von welchen wir für uns manche Belehrung und manche Anregung zur weiteren Verfolgung unseres Ziels erwarten dürfen. Auch für dieses Jahr ist der Vorstand in der angenehmen Lage, ein erfreuliches Voranschreiten der Wirksamkeit des Vereins, nach den verschiedenen Richtungen, welche sie verfolgt, nachweisen zu können. Was zunächst die Fortsetzung der naturwissenschaftlichen Untersuchung des Herzogthums angeht, so sind die folgenden Arbeiten theils fast vollendet, theils bereits im 8ten Hefte der Jahrbücher veröffentlicht.

Für die Kenntniß der vaterländischen Insectenfauna wird die vortreffliche Arbeit des Herrn Professor Schenk zu Weilburg über die nassauischen Ameisenarten wesentlich von Nutzen sein.

Herr Dr. A. Schulz zu Wehen hat sich mit der Untersuchung nassauischer Infusorien und Algen beschäftigt und die häufigen Formen, welche in den Mineralquellen vorkommen, einstweilen veröffentlicht. Die interessanten Resultate, welche aus seinen Beobachtungen hervorgegangen sind, werden hoffentlich eine größere Ausdehnung dieser Studien zur Folge haben.

Unsere Flora hat ebenfalls manche Bereicherung durch die Fortschritte der botanischen Section erfahren, welche theils in Entdeckung von Arten, theils von neuen Standorten seltener Pflanzen bestehen. Die Ergebnisse dieser Arbeit hat Herr Rudio zusammengestellt und sie sind im 8ten Hefte mitgetheilt.

Herr Professor Fresenius hat die Analysen nassauischer Gesteinen und Mineralquellen fortgesetzt und liefert in dem gegenwärtigen Hefte die Untersuchung eine Reihe der technisch so wichtigen Thone des südwestlichen Westerwaldes sowie die der Quellen zu Schlangenbad.

Herr Dr. List zu Göttingen hat das Endresultat seiner sorgfältigen und wichtigen Arbeit über die chemische Zusammensetzung der Taunusschiefer im Auszuge mitgetheilt. Man darf diesen Gegenstand als nunmehr völlig erledigt ansehen.

Herr Bergmeistereiverwalter Stein gab eine Beschreibung des interessanten Eisensteinvorkommens im rothen Porphyr bei Oberneisen. Endlich hat der Secretär außer einer ausführlichen geognostischen Schilderung der Gegend von Weilburg einige kleinere Arbeiten in dem Jahrbuch mitgetheilt.

Ein Anschluß der Nachbarländer an die geologischen Untersuchungen Nassaus ist durch eine Vereinigung mehrerer Geognosten Kurhessens, des Großherzogthums Hessen und Nassaus zur Bearbeitung dieses Länderstrichs nach gemeinschaftlichem Plane gesichert. Ueber diesen Gegenstand wird die verehrliche Versammlung später ausführlichere Mitheilung erhalten.

Mehrere andere sehr umfangreiche Abhandlungen, wie z. B. die Zusammenstellung unserer Wirbelthiere von Hrn. Dr. G. Sandberger und Herrn Professor Kirschbaum, sowie ein umfassender Nachtrag zu der Monographie unserer bienenartigen Insecten von Herrn Professor Schenck zu Weilburg konnten in diesem Jahre leider noch nicht veröffentlicht werden.

Die Sectionen haben ihre Versammlung am 2ten und 3ten Juni zu Hadamar abgehalten und der zahlreiche Besuch derselben, wie die ungemeine freundliche Aufnahme, welche sie in Hadamar gefunden hat, beweisen uns, daß die Einrichtung solcher Zusammenkünfte eine dem Verein sehr förderliche war.

Für die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und die Anregung des größeren Publicums hat der Verein durch Fortsetzung der im vorigen Jahre wieder aufgenommenen Wintervorlesungen im Museumssaale gesorgt. Ein ungemein zahlreicher Besuch derselben, besonders auch von den Damen Wiesbadens hat gezeigt, daß wir damit einem allgemein gefühlten Bedürfnisse entsprochen haben.

Hr. Dr. G. Sandberger erörterte zuerst die Versteine-

rungen, deren Entstehung und Vertheilung in den verschiedenen Formationen. Darauf gab Herr Oberlehrer Ebenau ebenfalls in einer längeren Reihe von Vorträgen ein Bild der Natur und Vertheilung der Weltkörper, welches sich der allgemeinsten Anerkennung zu erfreuen hatte. Hr. Dr. A. Schulz sprach sodann an zwei Abenden über Infusorien mit Demonstrationen einiger nassauischen Arten. Allen genannten Herrn sprechen wir für die freundliche Bereitwilligkeit, mit welcher sie unsere Zwecke förderten, unsern besten Dank aus.

Endlich hielt der Vereins-Secretär einen Vortrag über die geological survey of Great Britain und die k. k. oesterreichische geologische Reichsanstalt, deren Zweck und Bedeutung für die Wissenschaft und Praxis, indem er zugleich die von Staatswegen in Rußland und Nordamerika unternommenen geologischen Arbeiten kurz berührte.

Die Sammlungen wurden durch Kauf, Tausch und Geschenke ansehnlich bereichert. Bei Ankauf und Tausch ging der Vorstand von der Ansicht aus, die früher weniger beachteten Classen, der niederen Thiere um so mehr vorzugsweise zu berücksichtigen, als für größere Thiere ohnehin das Local zu eng geworden ist.

Als Geschenk erhielten wir:

A. Thiere.

Eine Haut von Felis concolor aus Texas, von Hrn. Hofrath Moureau dahier.

Die kleinste Haselmaus, Myoxus avellanarius und eine schwarze Varietät des Sperlings von Hrn. Forstmeister v. Graß zu Lorch.

Einen Austernfischer, Haematopus ostralegus von Hrn. Heinrich Schwarz zu Caub, welcher denselben längere Zeit lebend gehalten hatte.

Andere Beiträge für die nassauische arnithologische Sammlungen lieferten die Hrn. Steuerrath Vigelius, Oberförster Woh-

mann zu Königstein und Oberforstamtsaccessist v. Massenbach dahier.

Einige nassauische Blattwespen von Hrn. Professor Kirschbaum.

Eine Suite exotischer Schmetterlinge von Hrn. Naturalienhändler Becker in Paris.

Nassauische Conchylien schenkten die Hrn. Registrator Lehr, Inspector Münster und der Secretär.

Eine ausgezeichnete Seite deutscher und südeuropaeischer Conchylien verdanken wir Hrn. Professor Roßmäßler zu Leipzig.

B. Pflanzen.

Eine große Anzahl nassauischer Pflanzen schenkte die botanische Section.

C. Mineralien.

Eine Suite der ausgezeichneten Land- und Süßwasserconchylien des Mainzer Beckens von Hrn. Berginspector Raht zu Holzappel.

Ein Stammstück der ältesten bekannten Fichte, Protopitys Bucheana Goepp., aus dem schlesischen Bergkalk von Hrn. Professor Dr. Göppert zu Breslau.

Eine Sammlung von 120 Arten Versteinerungen de: Kreide von Rügen und Südschweden von Hrn. Berggeschwornen Grandjean zu Marienberg.

Mineralien und Felsarten der Gegend von Hanau von Hrn. Pfarrer Theobald zu Genf.

Mehrere schöne Stücke Manganspath von Oberneisen bei Diez von Hrn. Bergmeistereiverwalter Stein zu Diez.

Eine schöne Sammlung der Vorkommnisse der Erzlagerstätte von Framont (Vogesen) von dem Herrn Bergverwalter Herborn daselbst.

Kleinere Beiträge an fossilen Wirbelthieren und Pflanzen von den Herrn Bergmeister Winter zu Weilburg, Procurator Winter zu Limburg und Markscheider Beyer zu Diez.

Im Tausche erwarb das Museum:

10 afrikanische Vögel und 2 Arten Herpestes (Ichneumon) von dem königl. Naturaliencabinet zu Stuttgart.

22 Arten von Vögeln aus Neuholland von dem naturhistorischen Museum zu Hamburg.

Ein schönes Exemplar eines noch fehlenden Seehunds, Halichoerus pachyrhynchus Hornsch. et Schill., die Schädel von zwei anderen Arten derselben Gattung und 88 Arten Eingeweidewürmer in Weingeist von dem academischen zoologischen Museum zu Greifswald.

Eine schöne Varietät des Habichts, Falco buteo und das Skelet eines Uhu's von unserem Conservator Römer.

Eine Suite Conchylien aus Jamaika von Herrn W. C. Hamilton zu London.

Eine prachtvolle Sammlung der Vorkommnisse des lithographischen Schiefers von Solenhofen von der herzoglich leuchtenberg'schen Sammlung zu Eichstädt.

Blätterabdrücke der Braunkohle von Salzhausen von Herrn Bergverwalter Tasche daselbst.

Versteinerungen des würtembergischen Juras und der Tertiärformation von Herrn Pfarrer Dr. Fraas zu Laufen.

Blätterabdrücke und Wirbelthiere des Mainzer Beckens von dem Museum zu Mainz.

Angekauft wurden die folgenden Gegenstände:

Versteinerungen aus der nassauischen Uebergangsformation von Herrn Berggeschwornen Grandjean zu Marienberg.

Das Skelett des gemähnten Ameisenfressers, Myrmecophaga jubata, von Herrn Professor Krauß zu Stuttgart.

Suiten von Crustaceen, Radiaten und Conchylien von den Naturalienhändlern C. Müller zu Berlin, Breitrück zu Hamburg und Herrn Professor Krauß zu Stuttgart.

Der größte Theil dieser Erwerbungen ist bereits bestimmt und aufgestellt.

Die Bestimmung der fossilen Pflanzen aus der Braunkohlen und Steinkohlenformation und der ausländischen Fische, zu welcher uns die literarischen Hülfsmittel fehlten, übernahmen unsere Mitglieder, Herr Professor Dr. Göppert zu Breslau und Herr Professor Dr. Troschel zu Bonn mit der dankeswerthesten Bereitwilligkeit.

Die Sammlungen haben auch in diesem Jahre in gewohnter Weise der öffentlichen Benutzung offen gestanden und das Publikum hat seine Theilnahme und Anerkennung denselben, wie immer, durch zahlreichen Besuch bewiesen.

Sehr bedeutend ist der Zuwachs, welcher der Vereinsbibliothek theils als Geschenk, theils im Tausch gegen unsere Jahrbücher geworden ist.

Als Geschenke erhielten wir:

Von Herrn Professor Dr. de Koninck zu Lüttich: Monographie des genres Productus et Chonetes Liège 1847, außerdem eine Reihe kleiner Abhandlungen desselben Herrn Verfassers.

Von Herrn Geh. Rath Hausmann zu Göttingen: Bemerkungen über den Zirkonsyenit. Göttingen, 1852.

Von Herrn H. v. Meyer zu Frankfurt: Sur les gisements à poissons fossiles de Bugey par V. Thiollière et description de deux reptiles inédits de ces gisements par H. de Meyer. Lyon 1850.

Von Herrn Bergrath von Hauer zu Wien:

1) Ueber den gegenwärtigen Zustand des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt (aus dem Jahrgang 1851 der Sitzungsberichte der k. k. Academie der Wissenschaften, November-Heft.)

2) Allgemeine Uebersicht der Wirksamkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt für 1850 und 1851.

3) Ueber den Goldbergbau zu Vöröspatak in Siebenbürgen (2 und 3 Separatabdrücke aus dem Jahrbuch der k. k. Reichsanstalt.)

Von Herrn A. Senoner zu Wien: Mehrere Separatab-

drücke aus derselben Zeitschrift, enthaltend Zusammenstellung von Höhenmessungen in verschiedenen österreichischen Kronländern.

Von Herrn Geh. Hofrath Dr. Menke zu Pyrmont: Pyrmont und seine Umgebungen. Pyrmont, 1840.

Von Herrn Rectoratsverweser Gümbel zu Landau: Die fünf Würfelschnitte. Denkschrift für das Stiftungsfest der Pollichia. Landau, 1852.

Von Herrn W. Bayrhoffer zu Lorch: Einiges über Lichenen und deren Befruchtung. Bern, 1851.

Von Herrn Dr. G. Fresenius zu Frankfurt: Beiträge zur Mykologie. Frankfurt, 1851.

Von Herrn F. Voltz zu Mainz: Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Großherzogthums Hessen. Mainz, 1851.

Von Herrn E. Boll zu Neubrandenburg: Geognosie der deutschen Ostseeländer zwischen Eider und Oder. Neubrandenburg, 1846.

Von Herrn Dr. J. G. Fischer zu Hamburg: die Gehirnnerven der Saurier, anatomisch untersucht. Hamburg, 1852 und Amphibiorum nudorum neurologiae specimen primum.

Von Herrn Oberhofgerichtscanzleirath Dr. Löw zu Mannheim: Naturgeschichte aller der Landwirthschaft schädlichen Insecten. 2te Auflage. Mannheim, 1846.

Im Tausch gegen unsere Jahrbücher erhielten wir:

Von der k. Academie der Wissenschaften zu München:

1) Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe, Band VI. Abth. 1 und 2.
2) Bulletin der Academie 1847—51.

Von der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien: Jahrbuch der k. k. Reichsanstalt. Band I. und II.

Von der société royale des sciences de Liège ihre Memoires Tome I — VII. durch freundliche Vermittelung des Herrn Professor de Koninck.

Von der deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin ihre Zeitschrift Band III. Heft 2—4, Band IV. Heft 1.

Von dem naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westphalens: Verhandlungen des Vereins von 1851.

Von dem naturwissenscha ftlichen Verein zu Halle: den 3ten Jahresbericht desselben. Berlin, 1851.

Von der k. Societät der Wissenschaften zu Göttingen:

1) Nachrichten über die Georgia-Augusta Universität und die k. Gesellschaft der Wissenschaften. 1852 1—8.

2) Festschrift zu der ersten Säcularfeier derselben, Festreden von Rud. Wagner und Hausmann enthaltend.

Von der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften zu Wien: Berichte Band VII. (letzter) und Abhandlungen Band IV.

Von dem naturwissenschaftlichen Verein zu Hamburg: Abhandlungen Band I. und II. Hamburg, 1846—52.

Von der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur: die Verhandlungen derselben von 1850.

Von der naturforschenden Gesellschaft zu Zürich: Verhandlungen derselben von 1849—50.

Von der naturforschenden Gesellschaft zu Basel: Berichte II.—VIII. Heft.

Von dem Vereine der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg deren Archiv Band IV.

Von dem würtembergischen Verein für Naturkunde dessen Jahreshefte Band VII. 1 und 2. Band VIII. 1 und 2.

Von dem zoologisch-mineralogischen Verein zu Regensburg: Abhandlungen Heft II. 1852. Korrespondenzblatt V. 1851.

Von der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg: deren Abhandlungen Heft I. 1852.

Von dem naturforschenden Vereine zu Bamberg dessen ersten Bericht. 1852.

Von dem Mannheimer Verein für Naturkunde dessen 14—17ten Jahresbericht.

Von der entomologischen Gesellschaft zu Stettin: Entomologische Zeitung Jahrgang 1851.

Von der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde den Jahresbericht für $18^{50}/_{51}$. Hanau, 1851.

Naumannia, Archiv für Ornithologie 1. Bnd. Stuttgart 1851, von der Verlagshandlung.

Von dem Gewerbeverein für das Herzogthum Nassau dessen Mittheilungen 1847—52.

Von dem Verein nassauischer Land- und Forstwirthe dessen sämmtliche Schriften.

Von dem Verein für nassauische Alterthumskunde und Geschichtsforschung dessen Annalen Band I.—IV. und H. Bär diplomatische Geschichte der Abtei Eberbach Band I. Heft 1—3.

Andere uns in Aussicht gestellte Tauschverbindungen wie z. B. mit der kaiserl. naturforschenden Gesellschaft zu Moskau, werden ebenfalls in der nächsten Zeit realisirt werden. Den verehrten auswärtigen Vereinsmitgliedern, welche durch ihre freundliche Verwendung diese Ausdehnung unserer literarischen Verbindungen gefördert haben, namentlich den Herren v. Hauer, Hausmann und de Koninck sprechen wir hiermit unseren wärmsten Dank für ihre Güte aus. Außer den auf die eben erwähnte Art erhaltenen Büchern haben wir fortgefahren, kleinere Werke, welche zur Bestimmung einzelner Abtheilungen unerläßlich schienen, für die Vereins-Bibliothek zu erwerben. Auf größere verzichteten wir um so lieber, als die herzogliche Landesbibliothek hier schon ein reiches Material bietet und bei ihren Neuanschaffungen unsere Vorschläge stets berücksichtigt hat. Daß wir im Stande waren, in der eben erörterten Weise voranzuschreiten, verdanken wir der Liberalität, mit der unsere Behörden uns die nöthige Unterstützung gewährten und dem wachsenden Interesse für unsere Sache, welches sich durch den Eintritt vieler neuen Mitglieder auf so erfreuliche Weise kund gegeben hat.

Se. Hoheit der Herzog haben den von uns angeforderten Betrag von 1625 fl. 47 kr. durch hohes Staatsministerium in den Landesexigenzetat aufnehmen lassen und unsere hohe Ständeversammlung hat durch bereitwillige Annahme der Proposition ihre Anerkennung der Gemeinnützigkeit unserer Institute von Neuem ausgesprochen.

In den Verein eingetreten sind im verflossenen Jahre 43 neue wirkliche Mitglieder, nämlich die Herrn:

Herr Achenbach, Probator zu Wiesbaden,

Herr Böcking, Hüttenbesitzer zu Neunkirchen (Rheinpreußen,)
„ Cuntz, Reallehrer zu Ems,
„ Duclos, Grubenbesitzer zu Diez,
„ Ebhardt, Collaborator zu Hadamar,
„ Engel, Amtsapotheker zu Runkel,
„ Eppstein, Hüttenverwalter zu Langhecke,
„ Flach, Hofgerichtsdirector zu Wiesbaden,
„ Forell, Medicinalassistent zu Kirberg,
„ Giebeler, Hüttenbesitzer zu Dillenburg,
„ Grandjean, Berggeschworener zu Marienberg,
„ Grüter, C. zu Wiesbaden,
„ Haniel, C. zu Ruhrort, (Rheinpreußen.)
„ Haniel, L. zu Stargrad, (Rheinpreußen.)
„ Hammerschlag, P. J. zu Limburg,
„ Hegmann, Apotheker zu Driedorf,
„ Herborn, Oberappellationsgerichtsrath zu Wiesbaden,
„ Herborn, Bergmeistereiaccessist zu Obertiefenbach,
„ Herz, Kaufmann zu Wiesbaden,
„ Jeckeln, Hofgerichtsrath zu Wiesbaden,
„ Keim, Hauptmann zu Wiesbaden,
„ Koch, C., zu Dillenburg,
„ Lange, Dr. Medicinalassistent zu Runkel,
„ Langhans, Oberappellationsgerichtsrath zu Wiesbaden,
„ Lossen, Oberbergrath zu Concordiahütte bei Bendorf, (Rheinpreußen.)
„ Mahr, Regimentsarzt zu Wiesbaden,
„ Menges, Candidat zu Wiesbaden,
„ Musset, Gerlach, zu Dillenburg,
„ Pagenstecher, Studiosus zu Wiesbaden,
„ Paul, Bergverwalter zu Michelbach,
„ Philippi, Dr., Chemiker zu Wiesbaden,
„ Reisinger, Dr., Agent zu Wiesbaden,
„ Riedel, Buchdruckereibesitzer zu Wiesbaden,
„ Ritter, Buchhändler zu Wiesbaden,
„ Siebert, Jos., Kaufmann zu Hadamar,

Herr Siebert, J. C., Kaufmann zu Hadamar,
„ Schlüter, Dr. jur., zu Wiesbaden,
„ Thielmann, Lehrer zu Wiesbaden,
„ Thomae, Wegbauaccessist zu Hachenburg,
„ Trepka, Hofgerichtsrath zu Wiesbaden,
„ Wagner, Bergverwalter zu Runkel,
„ Wernher, Inspector der Taunus-Eisenbahn zu Castell, (Rheinhessen.)
„ Wolf, Buchhalter zu Wiesbaden,

Ausgetreten sind dagegen:

Herr Becker, Lehrer zu Cronberg,
„ Büsgen, Rechnungskammerrath zu Wiesbaden,
„ Cron, Fabrikant zu Biebrich,
„ Dietrich, Revisor zu Wiesbaden,
„ Dilthey, Kirchenrath zu Mosbach,
„ Genth, Forstmeister zu Wiesbaden,
„ Lange, Professor zu Wiesbaden,
„ Raht, Bergmeistereiaccessist zu Diez,
„ Rudolph, Hofrath zu Diez,
„ Schüler, Hofkammerrath zu Höchst,
„ Altstätter, Kaufmann zu Wiesbaden,
„ Koch, Geh. Rath zu Wiesbaden,

Durch Sterbfall sind ausgeschieden:

Herr Teichmann, Münzrath zu Wiesbaden,
„ Wilhelm, Medicinalrath zu Hadamar,
„ v. Nachtrab, Forstmeister zu Hachenburg.

Die Zahl der wirklichen Mitglieder ist demnach auf 398 gestiegen und läßt eine Einnahme an Beiträgen von 1074 fl. 36 kr. für das nächste Jahr erwarten.

Zu Ehren-Mitgliedern ernannten wir die Herrn:

Fischer v. Waldheim, k. russischer Staatsrath und Präsident der k. naturforschenden Gesellschaft zu Moskau,

Haidinger, k. k. Sectionsrath und Director der geologischen Reichsanstalt zu Wien,
v. Helmersen, Oberst im k. russischen Bergcorps zu St. Petersburg,
Lacordaire, Professor zu Lüttich,
Meinhard, Hofrath zu Dillenburg,
Menke, Geh. Hofrath zu Pyrmont,
de Selys Longchamps, Edm., zu Lüttich,

Zu correspondirenden Mitgliedern wurden ernannt:

Herr Becker, Hauptmann im großh. hess. Generalstabe zu Darmstadt,
" Boll, zu Neubrandenburg, (Meklenb.-Strelitz.)
" Ewald, großh. hess. Obersteuerrath zu Darmstadt,
" Fischer, J. G. Dr. med., zu Hamburg,
" Fraas Dr., Pfarrer zu Laufen, (Königr. Würtemb.)
" Frischmann, Conservator des herzogl. leuchtenberg'schen Naturalienkabinets zu Eichstädt,
" Gädeckens, Dr. med., zu Hamburg,
" Gümbel, k. Rectoratsverweser zu Landau,
" Krauß, Dr., Professor zu Stuttgart,
" Lambert, Dr., k. preuß. Militärarzt zu Wetzlar,
" List, Dr., K., zu Göttingen,
" Ludwig, kurf. hess. Salineninspector zu Nauheim,
" Rößler, Fabrikbesitzer zu Hanau,
" Theobald, Pfarrer zu Genf,
" Zeiler, Regierungsrath zu Coblenz,
" v. Ziemietzky, Hauptmann im k. preuß. 38ten Inf.-Regiment zu Mainz,

Die Rechnung für 1851, geführt von dem Cassirer, Hrn. Steuerrath Vigelius, liegt Ihnen, hochgeehrteste Herrn, zur Einsicht vor, sie ergibt:

Wirkliche Einnahme:

Receß von 1850	610 fl.	17 kr.
Mitgliederbeiträge	993 „	36 „
Zuschuß vom Staate	1552 „	30 „
Erlös aus Inventariatsstücken . . .	3 „	— „
„ „ Doubletten	— „	36 „
Außerordentliche Einnahmen . . ,	43 „	6 „
	3203 fl.	2 kr.

Ausgabe:

Anschaffungen aus Mitgliederbeiträgen:
1501 fl. 26 kr.
aus Staatsmitteln 1735 „ 18 „

3236 fl. 44 kr.

Mehrausgabe . . . . 33 fl. 42 kr.

Diese unbedeutende Mehrausgabe wird in dem nächsten Jahre mit Leichtigkeit gedeckt werden können.

Die Geschäftsleitung ist dieselbe geblieben. Den Secretär haben Se. Hoheit der Herzog zum Inspector des Museums mit Gehaltszulage gnädigst ernannt.

Dem Conservator Römer hat der Vorstand eine Zulage von 50 fl. bewilligt, wodurch dessen Gehalt auf 400 fl. nebst freier Wohnung erhöht worden ist. Hiermit schließen wir unseren Bericht und ersuchen die Herrn Sectionschefs um Erstattung der Berichte über die Thätigkeit der Sectionen im Einzelnen.

Berichtigungen und Druckfehler des 7. Heftes.

Abtheilung I.

Seite 6 Zeile 10 statt: F. Vailauti lies Vaillantii.

„ 14 „ 6 „ Ruinen lies Rainen.

Von Viola mirabilis wird von Herrn Wirtgen der Standort am Niederwalde bei Rüdesheim, was in dessen Prodromus ungewiß angegeben, „der Wahrheit gemäß" berichtigt.

Seite 12 Zeile 16 von oben statt (Wirtgen) lies (Bach).

„ 17 ist (Wagner) zu streichen.

„ 16 „ 5 v. o. statt D. deminutus, *L.* Bei Leers ist, lies D. dem. *L.* bei Leers, ist.

„ 39 „ 15 v. o. bei dem Standorte Nassau bei Corrigiola statt (Wirtgen) lies (Wagner).

„ 43 „ 22 v. o. statt *All.* lies *Gaertn.*

„ 49 „ 3 v. o. „ *Mönch* lies *Pollich.*

„ 54 „ 4 v. u. „ Cirisum „ Cirsium.

„ 57 „ 18 v. o. „ fortgeflogenen lies fortgeflogene.

„ 59 „ 21 v. o. „ *Koch* lies *Linné.*

„ 62 „ 7 v. u. „ Rab lies Kab.

„ 69 statt Verbascum thapsiformi — Lychnitis lies V. nigro — Lychnitis, *Schiede.*

Seite 100 Zeile 7 v. o. statt (Fuckel) bei dem Standorte an der Aar lies (Snell).

„ 111 „ 4 v. o. „ Saatfeldern lies Sandfeldern.

„ 116 „ 14 v. o. „ Schwanheim lies Sossenheim.

„ 120 „ 1 hinter Polystichum Filix, *Mas* ist *Roth* einzuschalten.

„ 126 „ 6 v. u. statt nächst lies wächst.

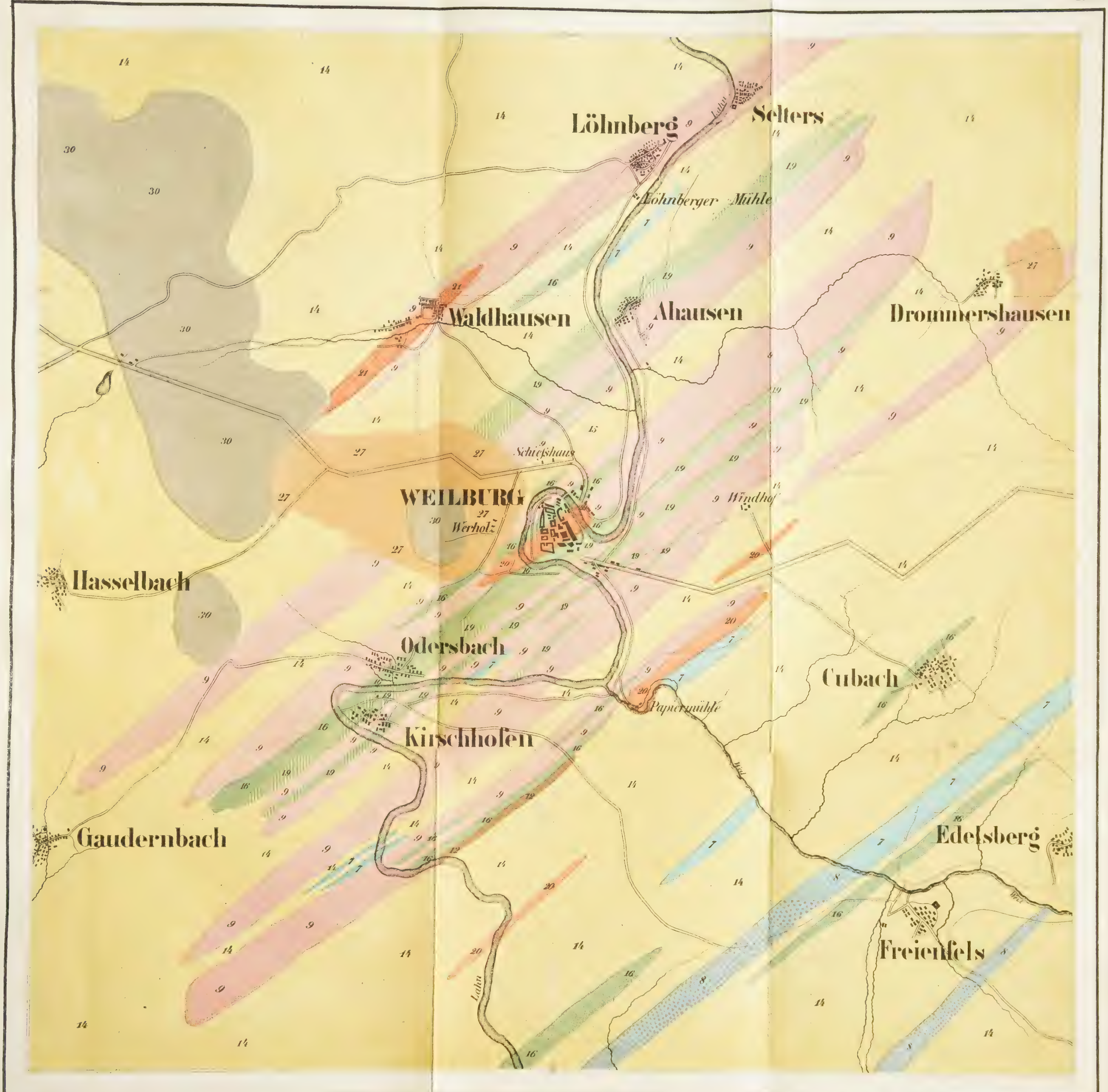
„ 127 „ 16 v. o. „ Nr. 62 „ N. ab Es.

END



GEOGNOSTISCHE KARTE DER UMGEGEND von Weilburg.

Entworfen von Dr. Frid. Sandberger.



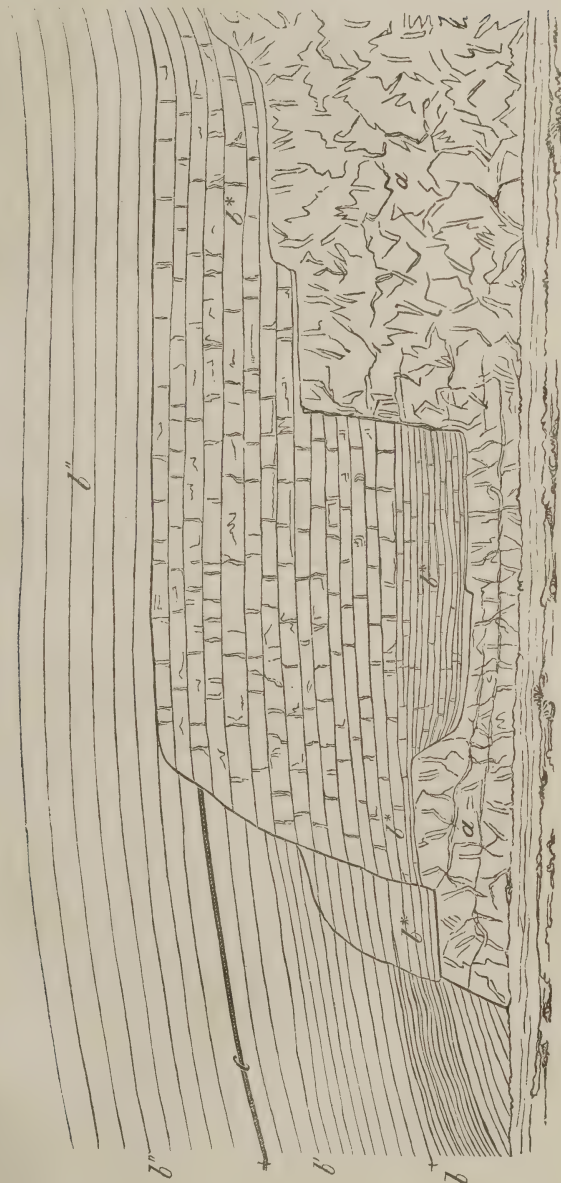
Lith. u. Farbendruck v. J. Lehnhardt i. Mainz

Farben und Zahlentafel

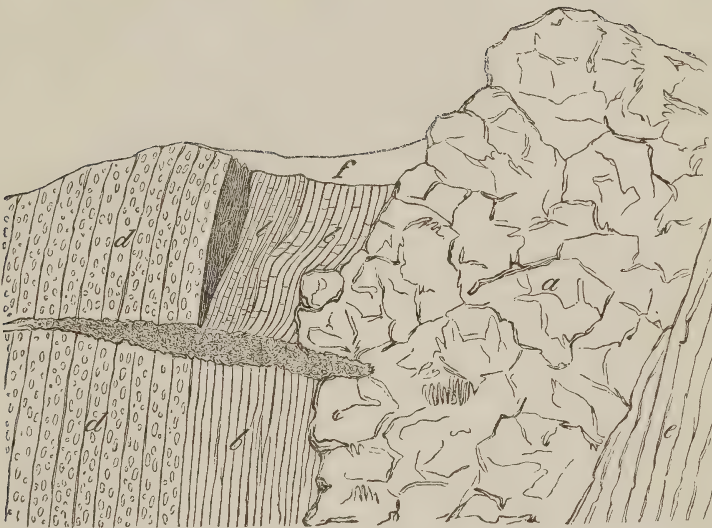
nach dem von der mineralogischen Section angenommenen Schema

Nr.		Nr.	
7	*Stringocephalenkalk*	19	*Hyperit*
8	*Dolomit.*	20	*Feldspathporphyr*
9	*Cypridinenschiefer*	21	*Feldspathporphyr Breccie.*
12	*Kieselschiefer*	27	*Quarzgrand u. Conglomerat.*
14	*Schalstein.*	30	*Basalt.*
15	*Schalsteinconglomerat*		
16	*Diabas*		

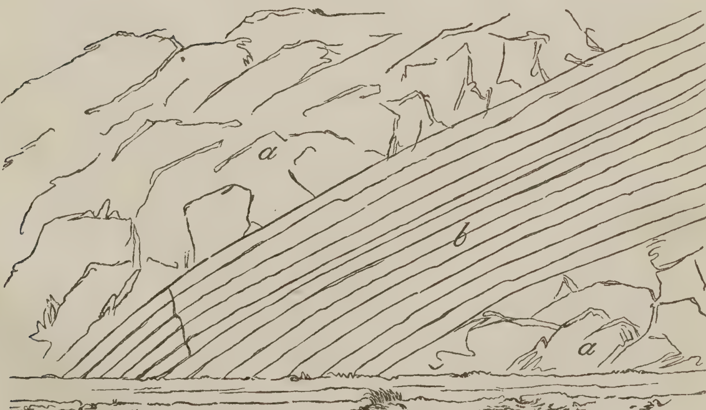
I.



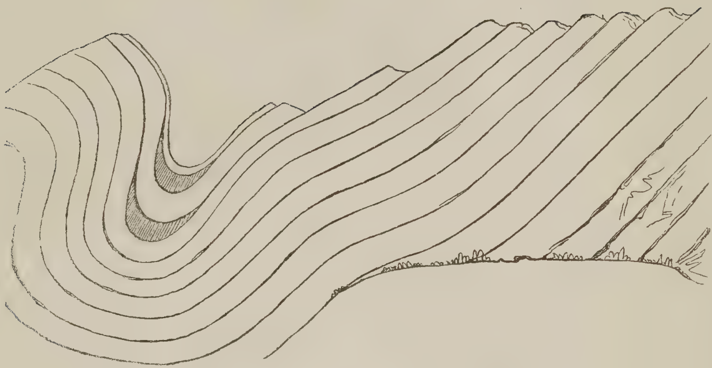
II.



III.



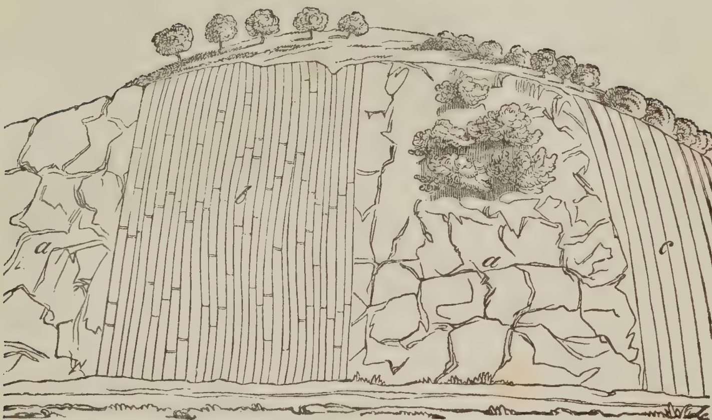
IV.



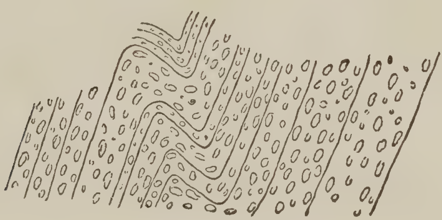
V.



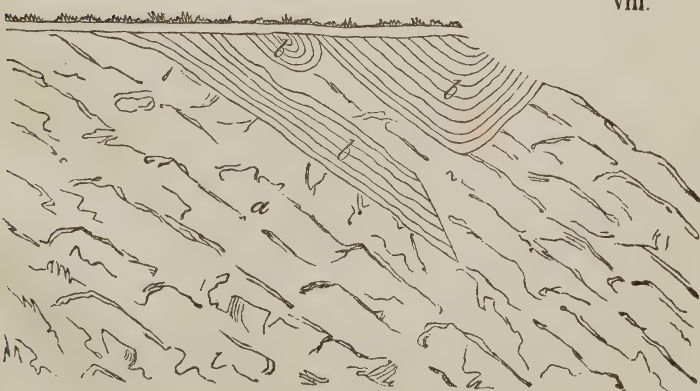
VI.



VII.



VIII.



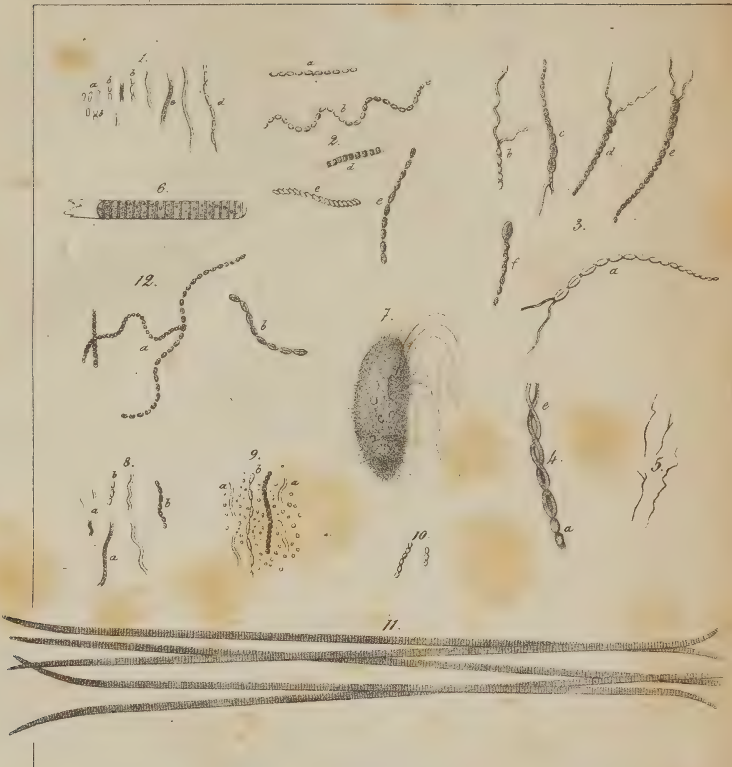


Fig. 1–5.	*Gallionella ferruginea*,	EHRENB.	*(Soden.)*
„ *6.*	*Lysigonium taenioïdes*,	STIEBEL.	*(Soden.)*
„ *7.*	*Paramecium Chrysalis*,	EHRENB.	*(Soden.)*
„ *8–9.*	*Gallionella ferruginea*,	EHRENB.	*(Schützenhof.)*
„ *10.*	*d.° d.°*	EHRENB.	*(Kochbrunnen.)*
„ *11.*	*Oscillaria smaragdina*,	KÜTZ.	*(Civilhospital.)*
„ *12.*	*Gallionella ferruginea*,	EHRENB.	*(Ems.)*

A. Kolb lith.